

# 各部門における省エネルギー対策と 省エネ量の暫定試算について (事務局案)

平成27年4月17日  
資源エネルギー庁  
省エネルギー対策課

2月17日の第10回省エネルギー小委員会にて提示した「定量的な省エネ量の試算について(事務局案)」について、審議会における議論を踏まえ、更なる検討を行い、「検討中」、「精査中」となっていた対策も含めたリスト上の対策全てについて試算を行った。

※ただし、本資料における省エネ量については、現在検討中の、長期エネルギー需給見通し小委員会における議論も踏まえ、今後変動しうるものである。

# 産業・転換部門

業種	省エネルギー対策名	導入実績		導入・普及見通し	省エネ量 万kl	内訳		概要
		2012FY	2030FY			2030FY	うち電力	
鉄鋼業	電力需要設備効率の改善			粗鋼生産量あたり 電力消費2005年比 3%改善	43.0	43.0	—	製鉄所で電力を消費する設備について、高効率な設備に更新する(酸素プラント高効率化更新、ミルモータAC化、送風機・ファン・ポンプ動力削減対策、高効率照明の導入、電動機・変圧器の高効率化更新等)。
	廃プラスチックの製鉄所でのケミカルサイクル拡大	※	廃プラ利用量 42万t	廃プラ利用量 100万t	49.4	—	—	容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律(平成7年法律第112号)に基づき回収された廃プラスチック等をコークス炉で熱分解すること等により有効活用を図り、石炭の使用量を削減する。
	次世代コークス製造技術(SCOPE21)の導入	※	1基	9基	41.6	—	36.0	コークス製造プロセスにおいて、石炭事前処理工程等を導入することによりコークス製造に係るエネルギー消費量等を削減する。
	発電効率の改善	※	共火:16% 自家発:14%	共火:84% 自家発:82%	40.3	—	—	自家発電(自家発)及び共同火力(共火)における発電設備を高効率な設備に更新する。
	省エネ設備の増強	※	例 低圧損TRT 82% 高効率CDQ 93% 低圧蒸気回収 95%	100%	80.8	—	—	高炉炉頂圧の圧力回収発電(TRT)、コークス炉における顕熱回収(CDQ)といった廃熱活用等の省エネ設備の増強を図る。
	革新的製鉄プロセス(フェロコークス)の導入		0基	5基	19.4	—	19.4	低品位石炭と低品位鉄鉱石を原料とした革新的なコークス代替還元剤(フェロコークス)を用い、高炉内還元反応の高速化・低温化することで、高炉操業プロセスのエネルギー消費を約10%削減する。
	環境調和型製鉄プロセス(COURSE50)の導入	※	0基	1基	5.4	—	—	製鉄プロセスにおいて、高炉ガスCO2分離回収、未利用中低温熱回収、コークス改良、水素増幅、鉄鉱石水素還元といった技術を統合しCO2排出量を抑制する革新的製鉄プロセス。
鉄鋼業 計					<b>279.8</b>	43.0	55.4	
化学工業	石油化学の省エネプロセス技術の導入		36%	100%	7.1	—	7.1	分解炉等でエチレンを生産する石油化学分野において、世界最高水準であるBPT(Best Practice Technologies)の普及により、エネルギー効率を向上。
	その他化学製品の省エネプロセス技術の導入	※	苛性ソーダ、蒸気発生施設 20% その他化学の効率向上 40%	100% 100%	59.7	8.8	43.6	石油化学以外の化学分野において、BPTの普及や排出エネルギーの回収技術、設備・機器効率の改善、プロセス合理化等による省エネを達成する。
	膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術の導入		0%	4%	12.4	—	12.4	蒸留プロセスに「分離膜技術」を導入することにより、蒸留塔における処理エネルギーの大幅な削減を図る技術。
	二酸化炭素原料化技術の導入		0基	1基	0.5	—	0.5	二酸化炭素等を原料にプラスチック原料等基幹化学品を製造する省エネプロセス。
	非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入		0基	1基	2.9	—	2.9	非可食性バイオマス原料から機能性及びコストの両面で競争力のある化学品を一気通貫で製造する省エネプロセス。
	微生物触媒による創電型廃水処理技術の導入		0%	10%	1.4	1.4	—	工場廃水を対象として、発電しながら廃水処理を行う技術。
	密閉型植物工場の導入		0%	20%	5.4	5.4	—	植物機能を活用した生産効率の高い省エネルギー物質型生産技術を確立。
	化学工業 計					<b>89.4</b>	15.6	66.5

鉄鋼業、化学工業における  の対策は、各業界における2020年度以降の低炭素社会実行計画において位置付けられているもの。

※印を付した対策の全て又は一部は、統計上、最終エネルギー消費の削減量としては計上しないが、相当分が転換部門において一次エネルギー消費の削減に寄与するものとなる。

# 産業・転換部門

業種	省エネルギー対策名	導入実績	導入・普及見通し	省エネルギー量万kL	内訳		概要
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力	うち燃料	
窯業・土石製品製造業	従来型省エネルギー技術の導入 排熱発電 スラグ粉砕 エアヒーム式クーラ セパレータ改善 堅型石炭ミル	—	—	2.1	0.8	1.3	粉砕効率を向上させる設備、エアヒーム式クーラ、排熱発電の導入等のベストプラクティス技術の最大導入に努める。
	熱エネルギー代替廃棄物(廃プラ等)利用技術の導入	熱エネルギー代替 廃棄物使用量 166万t	熱エネルギー代替 廃棄物使用量 168万t	1.3	-0.1	1.4	従来の設備を用いて熱エネルギー代替として廃棄物を利用する技術。
	革新的セメント製造プロセスの導入	0%	50.0%	15.1	—	15.1	セメント製造プロセスで最もエネルギーを消費するクリンカの焼成工程において、焼成温度低下等を可能とする革新的な製造プロセス技術。
	ガラス溶融プロセスの導入	0%	5.4%	5.0	-0.6	5.6	プラズマ等による高温を利用し、瞬時にガラス原料をガラス化することで効率的にガラスを気中で溶融し、省エネを図るプロセス技術
	窯業・土石製品製造業 計				23.5	0.1	23.4
パルプ・紙・紙加工 工業製品製造業	高効率古紙パルプ製造技術の導入	11%	40%	3.6	3.6	—	古紙パルプ工程において、古紙と水の攪拌・古紙の離解を従来型よりも効率的に進めるパルパーを導入し、稼働エネルギー使用量を削減する。
	高温高圧型黒液回収ボイラの導入 ※	49%	69%	5.9	—	—	濃縮した黒液(パルプ廃液)を噴射燃焼して蒸気を発生させる黒液回収ボイラで、従来型よりも高温高圧型で効率が高いものを更新時に導入する。
	パルプ・紙加工工業製品製造業 計				9.5	3.6	0.0
業種横断・その他	高効率空調の導入	—	—	29.0	15.5	13.5	工場内の空調に関して、燃焼式、ヒートポンプ式の空調機の高効率化を図る。 (APF 2012→2030年度) 吸収式冷凍機 1.35→1.4、ガスヒートポンプ 2.16→2.85、HP式空調機 4.56→6
	産業HP(加温・乾燥)の導入	0%	9.3%	87.9	-19.9	107.8	食品製造業等で行われている加温・乾燥プロセスについて、その熱を高効率のヒートポンプで供給する。
	産業用照明の導入	6%	ほぼ100%	108.0	108.0	—	LED・有機EL等の高効率照明を用いた、高輝度な照明技術により省エネを図る。
	低炭素工業炉の導入	24%	46%	290.6	70.8	219.8	従来の工業炉に比較して熱効率が向上した工業炉を導入。
	産業用モータの導入	0%	47%	166.0	166.0	—	トップランナー制度への追加等により性能向上を図る。
	高性能ボイラの導入 ※	14%	71%	173.3	—	—	従来のボイラと比較して熱効率が向上したボイラを導入。
	プラスチックのリサイクルフレック直接利用	—	—	2.2	—	2.2	プラスチックのリサイクルフレックによる直接利用技術の開発により、素材加工費及びペレット素材化時の熱工程を削減する。
	ハイブリッド建機の導入	2%	32%	16.0	—	16.0	エネルギー回生システムや充電システムにより電力を蓄え、油圧ショベル等の中型・大型建機のハイブリッド化を行い省エネを図る。
	省エネ農機の導入	15万台	45万台	0.1	—	0.1	省エネ農業機械(穀物遠赤外線乾燥機、高速代かき機)の普及を図る。
	施設園芸における省エネ設備の導入	5万台・8万箇所	17万台・35万箇所	51.3	—	51.3	施設園芸において省エネ型の加温設備等の導入により、燃油使用量の削減を図る。
	省エネ漁船への転換	11%	29%	6.1	—	6.1	省エネルギー技術を漁船に導入。
業種間連携省エネの取組推進	—	—	10.0	2.0	8.0	業種間で連携し、高度なエネルギー利用効率を実現する。	
業種横断・その他 計				940.5	342.4	424.8	

窯業・土石製品製造業、パルプ・紙・紙加工工業製品製造業における [ ] の対策は、各業界における2020年度以降の低炭素社会実行計画において位置付けられているもの。

※印を付した対策は、統計の整理上、最終エネルギー消費の削減量としては計上しないが、相当分が転換部門において一次エネルギー消費の削減に寄与するものとなる。

# 産業・転換部門

業種	省エネルギー対策名	導入実績	導入・普及見通し	省エネルギー量 万kL	内訳		概要
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力	うち燃料	
工場 エネマネ	産業部門における徹底的な エネルギー管理の実施	4%	23%	67.2	22.3	44.9	IoT(Internet of Things)を活用したFEMS(Factory Energy Management System)等による運用改善を図る。
		工場エネマネ 計		67.2	22.3	44.9	
産業・転換部門 計				1,409.9	427.0	615.0	

うち、最終エネルギー消費削減寄与分	<b>1042.0</b>
うち、一次エネルギー消費削減寄与分	367.9

# 業務部門

用途	省エネルギー対策名	導入実績	導入・普及見通し	省エネ量 万kL	内訳	
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力	うち燃料
建築物	新築建築物における省エネ基準適合の推進 (一次エネルギーベースでの省エネ量を二次エネルギーベースに換算)	22%	39%	332.3	162.3	170.0
	建築物の省エネ化(改修) (一次エネルギーベースでの省エネ量を二次エネルギーベースに換算)			41.1	16.8	24.3
給湯	業務用給湯器の導入 潜熱回収型給湯器 業務用ヒートポンプ給湯器 高効率ボイラ	7%	44%	61.1	10.3	50.8
照明	高効率照明の導入	9%	ほぼ100%	228.8	228.8	—
空調	冷媒管理技術の導入(フロン)	0%	83%	0.6	0.6	—
動力	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	—	—	278.4	278.4	—

概要
<p>新築建築物について、2020年までに段階的に省エネルギー基準への適合を義務化する措置を講ずるほか、低炭素建築物の推進およびZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)実現に向けた取組等により、より高度な省エネルギー性能を有する建築物の普及を推進する。 断熱性能の高い建材、高効率な空調、給湯器、照明等の導入を図る。 (普及率は外壁・窓等の断熱化等、一定の省エネルギー性能を確保している建築物の割合)</p>
<p>既存建築物の省エネ改修を推進する。 (空調改修による効果を推計して省エネ量を算出)</p>
<p>ヒートポンプ式給湯機、潜熱回収型給湯器といった高効率な給湯設備の導入を推進する。</p> <p>※1. 省エネ量には新築建築物における省エネ基準適合の推進に伴う給湯設備の導入による効果(5.4万kL)は含んでいない。</p>
<p>LED・有機EL等の高効率照明を用いた、高輝度な照明技術により省エネを図る。</p> <p>※2. 省エネ量には新築建築物における省エネ基準適合の推進に伴う照明設備の導入による効果(20.2万kL)含んでいない。</p>
<p>冷凍空調機器等に含まれる冷媒の適正な管理を行うために必要な、適切かつ簡便な設備点検マニュアルの策定、及び管理技術の向上のための人材育成等を実施。</p>
<p>トップランナー基準等により、以下の製品等を引き続き性能向上を図る。(2012→2030年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・複写機 消費電力 169kWh/台・年→106kWh/台・年 普及台数 342万台→370万台</li> <li>・プリンタ 消費電力 136kWh/台・年→88kWh/台・年 普及台数 452万台→489万台</li> <li>・高効率ルータ 消費電力 6083kWh/台・年→7996kWh/台・年 普及台数 183万台→197万台</li> <li>・サーバ 消費電力 2229kWh/台・年→1492kWh/台・年 普及台数 297万台→319万台</li> <li>・ストレージ 消費電力 247kWh/台・年→131kWh/台・年 普及台数 1179万台→5292万台</li> <li>・冷凍冷蔵庫 消費電力 1390kWh/台・年→1239kWh/台・年 普及台数 233万台→233万台</li> <li>・自動販売機 消費電力 1131kWh/台・年→770kWh/台・年 普及台数 256万台→256万台</li> <li>・変圧器 消費電力 4280kWh/台・年→4569kWh/台・年 普及台数 291万台→291万台</li> </ul> <p>※3. 高効率ルータ、サーバについては、今後の通信量の伸びに伴う電力消費量の増加に対応する今後の技術革新効果等についても考慮した省エネ効果を算定。</p>

# 業務部門

用途	省エネルギー対策名	導入実績	導入・普及見通し	省エネルギー量 万kl	内訳	
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力	うち燃料
業務エネルギー 国民運動・	BEMSの活用、省エネ診断等による業務部門における徹底的なエネルギー管理の実施	6%	47%	235.3	129.4	105.9
	照明の効率的な利用	15%	ほぼ100%	42.3	42.3	—
	国民運動の推進 (業務部門)	—	—	6.6	6.6	—
	エネルギーの面的利用の拡大 ※	—	—	7.8	—	—
業務部門 計				1,234.3	875.5	351.0

概要
<p>建築物内の空調や照明等に関するデータを常時モニタリングし、需要に応じた最適運転を行うことで省エネを図る技術、及びその他運用改善により省エネを図る。(普及率はBEMSの普及率)</p> <p>照度基準の見直し、省エネ行動の定着により、床面積あたりの照明量を削減。</p> <p>国民運動の推進にあたって、以下の対策を実施し、国民への情報提供の充実と省エネ行動の変革を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ケルビス・ウォームビスの実施徹底の促進 ケルビス(実施率75%)、ウォームビス(実施率70%)の実施率をほぼ100%に引き上げる。</li> <li>●自治体の庁舎・建築物の省エネ化 自治体の庁舎・建築物の省エネ改修・建替えを進め、地域の省エネの先進事例として、地域全体への波及効果を含めて地域の省エネ化を実現する(40万kl)。</li> </ul> <p>※自治体の庁舎・建築物の省エネ化による効果は、既にその全てが他の業務部門における対策に含まれている。</p> <p>エネルギーを複数の事業所等で面的に活用することによりエネルギー利用効率を向上させる。</p>

うち、最終エネルギー消費削減寄与分	<b>1,226.5</b>
うち、一次エネルギー消費削減寄与分	7.8

※印を付した対策の全て又は一部は、統計上、最終エネルギー消費の削減量としては計上しないが、相当分が転換部門において一次エネルギー消費の削減に寄与するものとなる。

# 家庭部門

用途	省エネルギー対策名	導入実績		省エネルギー 万kL	内訳		概要
		2012FY	2030FY		2030FY	うち電力	
住宅	新築住宅における省エネ基準適合の推進 (一次エネルギーベースでの省エネルギー量を二次エネルギーベースに換算)	6%	30%	314.2	78.6	235.6	新築住宅について、2020年までに段階的に省エネルギー基準への適合を義務化する措置を講ずるほか、ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の普及促進等により高度な省エネルギー性能を有する住宅の普及を推進する。 断熱性能の高い建材、高効率なエアコン、給湯器、照明等の導入を図る。 (普及率は外壁・窓等の断熱化等、一定の省エネルギー性能を確保している住宅の割合)
	42.5			11.0	31.5	既存住宅の省エネリフォームを推進し、断熱性能の高い建材の導入を推進する	
給湯	高効率給湯器の導入	400万台	1,400万台	268.6	-26.3	294.9	ヒートポンプ式給湯機(左上段)、潜熱回収型給湯器(左中段)、家庭用燃料電池(左下段)といった高効率な給湯設備の導入を推進する。  ※1. 省エネルギーには新築住宅における省エネルギー基準適合の推進に伴う給湯設備の導入による効果(35.9万kL)は含んでいない。
	CO2冷媒HP給湯機	340万台	2,700万台				
	潜熱回収型給湯器						
	燃料電池	5.5万台	530万台				
	太陽熱温水器						
照明	高効率照明の導入	9%	ほぼ100%	201.1	201.1	—	LED・有機EL等の高効率照明を用いた、高輝度な照明技術により省エネを図る。  ※2. 省エネルギーには新築住宅における省エネルギー基準適合の推進に伴う照明設備の導入による効果(26.9万kL)は含んでいない。
空調	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	—	—	133.5	104.8	28.7	トップランナー基準等により、以下の製品を引き続き性能向上を図る。(2012→2030年度) <ul style="list-style-type: none"> <li>・エアコン(例:冷房) 消費電力 229kWh/台・年→188kWh/台・年 普及台数 2.71台/世帯→2.79台/世帯</li> <li>・ガスストーブ ガス消費 5823Mcal/台・年→5565Mcal/台・年 普及台数 0.06台/世帯→0.05台/世帯</li> <li>・石油ストーブ 石油消費 720L/台・年→716L/台・年 普及台数:0.74台/世帯→0.54台/世帯</li> <li>・テレビ(例:32V型以上) 消費電力 79kWh/台・年→63kWh/台・年 普及台数 0.47台/世帯→1.29台/世帯</li> <li>・冷蔵庫(例:300L以上) 消費電力 337kWh/台・年→271kWh/台・年 普及台数 0.82台/世帯→0.94台/世帯</li> <li>・DVDレコーダ 消費電力 40kWh/台・年→35kWh/台・年 普及台数 1.37台/世帯→1.63台/世帯</li> <li>・電子計算機 消費電力 72kWh/台・年→72kWh/台・年 普及台数 1.29台/世帯→1.83台/世帯</li> <li>・磁気ディスク装置 消費電力 0.005W/GB→0.005W/GB 普及台数 2.80台/世帯→3.34台/世帯</li> <li>・ルータ 消費電力 31kWh/台・年→26kWh/台・年 普及台数 0.5台/世帯→1台/世帯</li> <li>・電子レンジ 消費電力 69kWh/台・年→69kWh/台・年 普及台数 1.06台/世帯→1.08台/世帯</li> <li>・ジャー炊飯器 消費電力 85kWh/台・年→82kWh/台・年 普及台数 0.69台/世帯→0.69台/世帯</li> <li>・ガスコンロ ガス消費 570Mcal/台・年→546Mcal/台・年 普及台数 0.92台/世帯→0.88台/世帯</li> <li>・温水便座 消費電力 151kWh/台・年→109kWh/台・年 普及台数 1.04台/世帯→1.24台/世帯</li> </ul> ※3. 省エネルギーには新築住宅における省エネ基準適合の推進に伴うエアコン、ガス・石油ストーブの導入による効果(5.3万kL)は含んでいない。
動力							

# 家庭部門

用途	省エネルギー対策名	導入実績	導入・普及見通し	省エネルギー量 万kL	内訳		概要
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力	うち燃料	
家庭工ネマネ 国民運動・	HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施	0.2%	ほぼ100%	178.3	178.3	—	住宅内の空調や照明等に関するデータを常時モニタリング、見える化すると同時に、需要に応じた最適運転を行うHEMS(Home Energy Management System)の導入によりエネルギー消費量を削減。
	国民運動の推進(家庭部門)	—	—	22.4	10.7	11.7	<p>国民運動の推進にあたって、以下の対策を実施し、国民への情報提供の充実と省エネの行動変革を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ケールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進 ケールビズ(実施率80%)、ウォームビズ(実施率81%)の実施率をほぼ100%に引き上げる。</li> <li>●家庭エコ診断の実施 2030年までに家庭エコ診断の認知度を394万世帯まで波及させる。</li> <li>●機器の買換え促進 省エネ型の電気除湿器(圧縮式)及び乾燥機付全自動洗濯機への買換えを促進する。</li> </ul> <p>消費電力(2012→2030年度)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気除湿器(圧縮式) 93.7kWh/台・年→72.5kWh/台・年</li> <li>・乾燥機付全自動洗濯機 66.0kWh/台・年→36.9kWh/台・年</li> </ul>
家庭部門 計				<b>1,160.7</b>	<b>558.3</b>	<b>602.4</b>	

# 運輸部門

用途	省エネルギー対策名	導入実績	導入・普及見通し	省エネルギー量 万kl	内訳		概要
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力	うち燃料	
単体対策	燃費改善 次世代自動車の普及	HEV 3%	29%	938.9	-100.1	1039.0	エネルギー効率に優れる 次世代自動車(ハイブリッド自動車(HEV)、 電気自動車(EV)、 プラグインハイブリッド自動車(PHEV)、 燃料電池自動車(FCV)、 クリーンディーゼル自動車(CDV)) 等の導入を支援し普及拡大を促進する。 また、燃費基準(トッランナー基準)等により、引き続き車両の性能向上を図る。
		EV 0% PHEV 0%	16%				
		FCV 0%	1%				
		CDV 0%	4%				
その他	その他運輸部門対策	—	—	668.2	62.4	605.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通流対策の推進</li> <li>・公共交通機関の利用促進等</li> <li>・鉄道貨物輸送へのモーダルシフト</li> <li>・海運グリーン化総合対策</li> <li>・港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減</li> <li>・港湾における総合的な低炭素化</li> <li>・トラック輸送の効率化</li> <li>・鉄道のエネルギー消費効率の向上</li> <li>・航空のエネルギー消費効率の向上</li> <li>・省エネに資する船舶の普及促進</li> <li>・環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化</li> <li>・共同輸配送の推進</li> <li>・高速道路交通システムITSの推進(信号機の集中制御化)</li> <li>・交通安全施設の整備(信号機の高度化、信号灯器のLED化の推進)</li> <li>・自動運転の推進</li> <li>・エコドライブの推進</li> <li>・カーシェアリング</li> </ul>
運輸部門 計				<b>1,607.1</b>	<b>-37.7</b>	<b>1,644.8</b>	

**合計 5,036.3万kl**

うち電気 1,823.1万kl  
うち燃料 3,213.2万kl



1,960.9億kWh