

# 長期エネルギー需給見通しにおける 省エネルギー対策及び省エネ量の推計方法について

平成27年8月4日  
資源エネルギー庁

# 省エネルギー対策

■各部門における省エネルギー対策の積み上げにより、5,030万KL程度の省エネルギーを計上。

## ＜各部門における主な省エネ対策＞

### 産業部門 <▲1,042万KL程度>

- 主要4業種(鉄鋼、化学、セメント、紙・パルプ)  
⇒ 低炭素社会実行計画の推進
- 工場のエネルギー管理の徹底  
⇒ 製造ラインの見える化を通じたエネルギー効率の改善
- 革新的技術の開発・導入  
⇒ 環境調和型製鉄プロセス(COURSE50)の導入  
(鉄鉱石水素還元、高炉ガスCO<sub>2</sub>分離等により約30%のCO<sub>2</sub>を削減)  
二酸化炭素原料化技術の導入 等  
(二酸化炭素と水を原料とし、太陽エネルギーを用いて基幹化学品を製造)
- 業種横断的に高効率設備を導入  
⇒ 低炭素工業炉、高性能ボイラ、ユージェネレーション等

### 運輸部門 <▲1,607万KL程度>

- 次世代自動車の普及、燃費改善  
⇒ 2台に1台が次世代自動車に  
⇒ 燃料電池自動車:年間販売最大10万台以上
- 交通流対策

### 業務部門 <▲1,226万KL程度>

- 建築物の省エネ化  
⇒ 新築建築物に対する省エネ基準適合義務化
- LED照明・有機ELの導入  
⇒ LED等高効率照明の普及
- BEMSによる見える化・エネルギー管理  
⇒ 約半数の建築物に導入
- 国民運動の推進

### 家庭部門 <▲1,160万KL程度>

- 住宅の省エネ化  
⇒ 新築住宅に対する省エネ基準適合義務化
- LED照明・有機ELの導入  
⇒ LED等高効率照明の普及
- HEMSによる見える化・エネルギー管理  
⇒ 全世帯に導入
- 国民運動の推進

# 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 2030FY	省エネ量 万kL	内訳		概要	
		2012FY	2030FY			うち電力	うち燃料		
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リサイクル拡大	※	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カ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。	
	次世代コーカス製造技術(SCOPE21)の導入	※	1基	9基	41.6	—	36.0	コーカ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カ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)、コーカス炉における顯熱回収(CDQ)といった廃熱活用等の省エネ設備の増強を図る。	
	革新的製銑プロセス(フェローコークス)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(フェローコークス)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	—	—	製銑プロセスにおいて、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			279.8	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 その他化学の効率向上	20% 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			89.4	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		省エネ量 万kL	内訳	
		2012FY	2030FY	2030FY	うち電力		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 スラグ粉碎 エアーピーム式クーラ セパレータ改善 豊型石炭ミル	—	—	2.1	0.8	1.3		
	熱エネルギー代替廃棄物(廃プラスチック等)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		
	革新的セメント製造プロセスの導入	0%	50.0%	15.1	—	15.1		
	ガラス溶融プロセスの導入	0%	5.4%	5.0	-0.6	5.6		
	窯業・土石製品製造業 計			23.5	0.1	23.4		
パルプ・紙・紙加工品製造業	高効率古紙パルプ製造技術の導入	11%	40%	3.6	3.6	—		
	高温高圧型黒液回収ボイラの導入	※ 49%	69%	5.9	—	—		
	パルプ・紙加工品製造業 計			9.5	3.6	0.0		
石油製品・石炭製品	熱の有効利用の推進 高度制御・高効率機器の導入 動力系の効率改善 プロセスの大規模な改良・高度化	※ (2030年度の目標に対する達成率)	23% (2030年度の目標に対する達成率)	100% (2030年度の目標に対する達成率)  77.0 (2010年度比 100.0)	—	—		
	石油製品・石炭製品製造業 計			77.0	—	—		

概要
粉碎効率を向上させる設備、エアーピーム式クーラー、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。
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。
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。
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
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バーを導入し、稼働エネルギー使用量を削減する。
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。
高効率熱交換器の導入、コンピュータによる高度制御の推進、ポンプ等動力源の高効率モーターへ置き換え、装置間の配管新增設による原料油ダイレクトチャージ等によりエネルギー消費量を削減する。

窯業・土石製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、石油製品・石炭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	
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)
	産業HP(加温・乾燥)の導入	0%	9.3%		87.9	-19.9	107.8	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
	産業用照明の導入	6%	ほぼ100%		108.0	108.0	—	食料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。
	低炭素工業炉の導入	24%	46%		290.6	70.8	219.8	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。
	産業用モータの導入	0%	47%		166.0	166.0	—	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。
	高性能ボイラの導入	※ 14%	71%		173.3	—	—	トップランナー制度への追加等により性能向上を図る。
	コージェネレーションの導入	※ 503億kWh	1,030億kWh		302.2	—	—	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ーク直接利用	—	—		2.2	—	2.2	業種横断的にコージェネレーションの導入を拡大し、ボイラ代替等により一次エネルギー消費の削減を図る。
	ハイブリッド建機の導入	2%	32%		16.0	—	16.0	※家庭用燃料電池は家庭部門の「高効率給湯器の導入」として計上。
	省エネ農機の導入	15万台	45万台		0.1	—	0.1	プラスチックのリサイクルフレークによる直接利用技術の開発により、素材加工費及びヘット素材化時の熱工程を削減する。
エネルギー工場	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	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。
	省エネ漁船への転換	11%	29%		6.1	—	6.1	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。
	業種間連携省エネの取組推進	—	—		10.0	2.0	8.0	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。
	業種横断・その他 計			1,242.7	342.4	424.8	省エネ技術を漁船に導入。	
エネルギー工場	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	業種間で連携し、高度なエネルギー利用効率を実現する。
	工場エネマネ 計			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。	
産業・転換部門 計				1,789.1	427.0	615.0		

うち、最終エネルギー消費削減寄与分	1042.0
うち、一次エネルギー消費削減寄与分	747.1

※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。

# 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 高効率ボイラー	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	トップランナーハウス等による機器の省エネ性能向上	—	—	278.4	278.4	—		

概要
新築建築物について、2020年までに段階的に省エネ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)
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)
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。
※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。
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)は含んでいない。
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。
トップランナーハウス等により、以下の製品等を引き続き性能向上を図る。(2012→2030年度) ・複写機 消費電力 169kWh/台・年→106kWh/台・年 普及台数 342万台→370万台 ・プリンタ 消費電力 136kWh/台・年→88kWh/台・年 普及台数 452万台→489万台 ・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 ・サーバ 消費電力 2229kWh/台・年→1492kWh/台・年 普及台数 297万台→319万台 ・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 ・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 ・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 ・変圧器 消費電力 4820kWh/台・年→4569kWh/台・年 普及台数 291万台→291万台
※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。

# 業務部門

用途	省エネルギー対策名	導入実績		省エネ量 万kL	内訳		概要
		2012FY	2030FY		うち電力	うち燃料	
業務部門 国民運動・マネジメント	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	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)
	照明の効率的な利用	15%	ほぼ100%	42.3	42.3	—	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。
	国民運動の推進 (業務部門)	—	—	6.6	6.6	—	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。 ●クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進 クールビズ(実施率75%)、ウォームビズ(実施率70%)の実施率をほぼ100%に引き上げる。
	エネルギーの面的利用の拡大	※	—	7.8	—	—	●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)。  ※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。
業務部門 計				1,234.3	875.5	351.0	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。

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		省エネ量 万kWh	内訳		概要
		2012FY	2030FY		うち電力	うち燃料	
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。 (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)
	既築住宅の断熱改修の推進 (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)			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 CO2冷媒HP給湯機 潜熱回収型給湯器 燃料電池 太陽熱温水器	400万台 340万台 5.5万台	1,400万台 2,700万台 530万台	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. 省エネ量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(35.9kWh)は含んでいない。
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. 省エネ量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(26.9kWh)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レコーダー 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 → 72Wh/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>
動力	—	—	—	—	—	—	※3. 省エネ量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(5.3kWh)は含んでいない。

# 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	省エネ量 万kWh	内訳		概要
		2012FY	2030FY			うち電力	うち燃料	
国民運動・家庭部門	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	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変革を図る。 <ul style="list-style-type: none"><li>●クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進 クールビズ(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。 消費電力(2012→2030年度)<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></li></ul>
家庭部門 計				1,160.7	558.3	602.4		

# 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	省エネ量 万kL	内訳		概要	
		2012FY	2030FY			2030FY	うち電力		
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	<p>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(トップランナー基準)等により、引き続き車両の性能向上を図る。</p>	
		EV 0%	.....	16%					
		PHEV 0%	.....	.....					
		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</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>・高度道路交通システム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				1,607.1	-37.7	1,644.8			

合計 5,036.3万kL

うち電気 うち燃料  
1,823.1万kL 3,213.2万kL



1,960.9億kWh

# 省エネルギー対策における省エネルギー量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
産業・転換部門	鉄鋼業(全て)、化学工業(石油化学の省エネプロセス、その他化学製品の省エネプロセス)、窯業・土石製品製造業(従来型省エネ技術、熱エネルギー代替廃棄物(廃プラ等)利用技術)、パルプ・紙・紙加工品製造業(全て)、石油製品・石炭製品製造業(全て)	各業界における2020年度以降の低炭素社会実行計画を踏まえて設定(窯業・土石の従来型省エネ技術の導入については支援策を前提に低炭素社会実行計画から深掘り)。
	化学工業(膜による蒸留プロセス技術、二酸化炭素原料化技術、非可食植物由来原料による化学品製造技術、微生物触媒による創電型廃水処理技術、密閉型植物工場) 窯業・土石(革新的セメント製造プロセス、ガラス溶融プロセス)	革新性の高い技術であるため、具体的な数値目標までは各業界における低炭素社会実行計画に記載されていないが、現状までの技術開発動向を踏まえて、実プラントへの導入可能な時期や、その時点での各プラントにおける更新投資のタイミング等を勘案して、2030年時点での導入が一定程度見込める量を推計し、当該導入見込み量に対応する省エネルギー効果を算出。
	高効率空調の導入	パッケージエアコン、ガスエンジンヒートポンプ、チーリングユニット、ターボ冷凍機、吸収式冷凍機を想定。足元までのトレンドを踏まえ、各機器の導入量を推計。各機器の効率については、業界見通し等を参考に将来に向けた効率向上を想定。(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	ユーザーへのアンケート結果等を元に、将来の導入量を推計、燃焼式や電気ヒーター式機器を代替すると想定。HP機器効率についてはメーカー・有識者インタビューより2022年まで一定、その後年率1%改善すると想定。
	産業用照明の導入	従来型蛍光灯、高効率照明(従来型LED、高効率LED、有機EL)を想定。足元までのトレンドを踏まえ、高効率照明の導入量を推計。高効率照明のうち高効率LED・有機ELのシェアはLED照明のトップランナー基準策定に伴い、目標年度(2017年度)に100%になると想定。
	低炭素工業炉の導入	定格出力1,000kW以上の燃焼炉、電気炉を対象。低炭素型工業炉としては、誘導溶解炉、金属溶解炉、断熱強化型工業炉、高性能工業炉排熱回収式燃焼装置、原材料予熱工業炉の5種を想定。工業炉の普及率は2012年の普及率の実績値にユーザーへのアンケートやヒアリング結果を加味した導入係数を乗じて推計。また、低炭素工業炉は従来炉に比して20%~30%の省エネ効果を想定。
	産業用モーターの導入	トップランナー基準策定に伴うIE3クラスのモーターの普及を想定。トップランナーレイテンション制度の導入(2015年4月~)を踏まえて導入率を設定。効率については日本電機工業会資料より、定格出力(加重平均値)における運転効率を使用。

# 省エネルギー対策における省エネルギー量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
産業・転換部門	高性能ボイラの導入	日本産業機械工業会からのヒアリング及びボイラのフロー、ストックより将来の導入量、ボイラ効率を想定し、試算。負荷変動の大きい需要家（全体の約3割）が採用する炉筒煙管ボイラや水管ボイラ等以外については、全て高効率ボイラが導入されると想定。
	プラスチックのリサイクルフレーク直接利用	廃プラスチックの品位や種類にばらつきが少ない家電4品目を扱う家電リサイクルプラントから導入されると想定。ペレット化工程の省略により、従来型技術と比べ約10%のエネルギーが削減されると想定。
	ハイブリッド建機の導入	日本建設機械工業会の試算に基づき将来における販売台数を推計。従来型建機、ハイブリッド建機のエネルギー消費量については、個社による使用例を元に想定。
	省エネ農機の導入、施設園芸における省エネ設備の導入、省エネ漁船への転換	省エネ農業機械（穀物遠赤外線乾燥機、高速代かき機）の普及台数、施設園芸におけるヒートポンプ及び木質バイオマス利用加温設備等の導入規模、全漁船隻数に対する省エネルギー技術を導入した漁船隻数の割合を推計し、燃料削減量を算出。
	業種間連携省エネの取組推進	主要な製造業に対するヒアリングに基づき、支援があった場合の事業者間連携等による省エネ効果を推計。
	コーポレートガバナンスの導入	これまでの導入トレンドを踏まえた導入量に加えて、面的利用や業務用燃料電池の実用化、余剰電力の売買による系統での活用など、コーポレートガバナンスの新たな活用による追加的な導入量を想定し、推計（家庭用燃料電池は除く）。
	産業部門における徹底的なエネルギー管理の実態	エネルギー使用合理化事業者等支援補助金において登録されているエネルギー・マネジメント事業者等へのアンケートに基づき、産業部門における工場内のラインへのFEMSの普及率と導入による省エネ効果を推計。
業務部門	新築建築物における省エネ基準適合の推進、建築物の省エネ化（改修）	2030年度における床面積あたりのエネルギー消費量を対策・無対策ケースについて設定。2030年度におけるストック床面積から対策・無対策ケースのエネルギー消費量を算出し、両者の差から省エネ量（△373.5万kL）を算出。
	業務用給湯器の導入	燃焼式、潜熱回収型燃焼式、電気ヒーター式、ヒートポンプ式の4種を想定。ユーザーへのアンケート結果等を元に、機器別の将来の導入量を推計。HP機器効率についてはメーカー・有識者インタビューより年率1%改善すると想定。

# 省エネルギー対策における省エネルギー量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
業務部門	高効率照明の導入	<p>蛍光灯型照明については従来型蛍光灯、高効率照明(従来型LED、高効率LED、有機EL)を想定。足元までのトレンドを踏まえ、高効率照明の導入量を推計。高効率照明のうち高効率LED・有機ELのシェアはLED照明のトップランナー基準策定に伴い、目標年度(2017年度)に100%になると想定。</p> <p>白熱灯型照明については白熱灯、白熱灯型蛍光灯、白熱灯型LEDを想定。足元までのトレンドを踏まえ、各照明の導入量を推計。電球型LEDに関しては、トップランナー基準の策定に伴い、目標年度(2017年度)にエネルギー効率が69.2→104.3lm/Wまで向上すると想定。</p>
	冷媒管理技術の導入(フロン)	フロン排出抑制法における業務用冷凍空調機器の管理者に対する定期点検義務の対象となる機器において管理手法が定着すると仮定。その後、定期点検の対象外となる機器のうち、機器管理が可能と考えられる企業(コンビニ、スーパー等)に導入されている機器についても同管理手法が波及し、適正管理が行われると仮定。

# 省エネルギー対策における省エネルギー量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
業務部門	トップランナー制度等による機器の省エネ性能の向上	<p>各トップランナー基準対象機器について、業務床面積等のマクロフレームを踏まえて将来のストック台数を想定。2012年度から2030年度にかけて古い機器が高効率機器に置き換わると想定。</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 4820kWh/台・年→4569kWh/台・年 普及台数 291万台→291万台</li> </ul> <p>※業務部門の高効率ルータについては、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している。</p>
	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態	BEMSの導入対象はJEITA資料を参考に、3,000m <sup>2</sup> 未満の建築物は可視化のみと可視化・制御が半数ずつ、3,000m <sup>2</sup> 以上の建築物は全て可視化・制御と想定。BEMSによる省エネ効果については、JEITA資料や省エネ課補助事業実績を参考に想定(可視化:2%、可視化・制御:~15%)。
	照明の効率的な利用	照度適正化により、対策前に比して電力消費が25%削減されると想定。
	国民運動の推進(業務部門)	【クールビズ・ウォームビズ】設定温度の適正化による削減率を6.8~13.8%と想定。実施率については足元約7割を2030年度までにほぼ100%に引き上げる。

# 省エネルギー対策における省エネルギー量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
家庭部門	エネルギーの面的利用の拡大	都市再開発等におけるエネルギーの面的利用の省エネ効果について、全国で今後想定される都市再開発の動向や、既成市街地における熱需要の現状を把握した上で、熱需要が十分に大きく、熱の面的利用に適した地域をポテンシャルとして算出し、一部に熱の面的利用が導入されるとしてその省エネ効果を推計。
	新築住宅における省エネ基準適合の推進、既築住宅の断熱改修の推進	2030年度における戸あたりのエネルギー消費量を対策・無対策ケースについて設定。2030年度における住宅ストック戸数から対策・無対策ケースのエネルギー消費量を算出し、両者の差から省エネ量(△356.7万kL)を算出。
	高効率給湯器の導入	従来型給湯器、潜熱回収型給湯器、電気温水器、ヒートポンプ式給湯器、家庭用燃料電池を想定。住宅を32分類(新築／既築、戸建／集合、単身／複数、寒冷地／非寒冷地、都市ガス供給有り／無し)に区分し、それぞれの市場において機器毎の導入率を推計。
	高効率照明の導入	蛍光灯型照明については従来型蛍光灯、高効率照明(従来型LED、高効率LED、有機EL)を想定。足元までのトレンドを踏まえ、高効率照明の導入量を推計。高効率照明のうち高効率LED・有機ELのシェアはLED照明のトップランナー基準策定に伴い、目標年度(2017年度)に100%になると想定。白熱灯型照明については白熱灯、白熱灯型蛍光灯、白熱灯型LEDを想定。足元までのトレンドを踏まえ、各照明の導入量を推計。電球型LEDに関しては、トップランナー基準の策定に伴い、目標年度(2017年度)にエネルギー効率が69.2→104.3lm/Wまで向上すると想定。

# 省エネルギー対策における省エネルギー量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
家庭部門	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	<p>各トップランナー基準対象機器について、世帯数等のマクロフレームを踏まえて将来のストック台数を想定。2012年度から2030年度にかけて古い機器が高効率機器に置き換わると想定。</p> <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 → 72Wh/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>

# 省エネルギー対策における省エネ量の推計方法

業種	省エネ対策	推計方法
家庭部門	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態	既存研究事例等を元に、HEMS導入による節電率を10%と想定。
	国民運動の推進(家庭部門)	<p>【クールビズ・ウォームビズ】 設定温度の適正化による削減率を5.6～15.8%と想定。実施率については足元約8割を2030年度までにほぼ100%に引き上げる。</p> <p>【家庭エコ診断】 家庭エコ診断推進基盤整備事業(平成23～25年)において事後調査票が改修されたデータより、一世帯当たりの削減率を想定。</p> <p>【機器の買換え促進】 電気除湿器、乾燥機付き全自動洗濯機について、世帯数等のマクロフレームを踏まえて将来のストック台数を想定。2030年度にかけて古い機器が高効率機器に置き換わると想定。</p>
運輸部門	燃費改善、次世代自動車の普及	車種別の将来燃費については、現行のトップランナー基準及び諸条件を勘案した上で、一定の改善を想定。次世代自動車の普及台数については、次世代自動車戦略2010における目標を踏まえて設定。
	その他運輸部門対策	<p>【自動走行】 エネルギーITS推進事業における推計結果を踏まえ、大型車隊列の空気抵抗低減および車線内有効活用による省エネ効果を推計。</p> <p>【共同輸配送】 2030年度における共同輸配送によるマッチング件数、1トンキロあたりの省エネ効果を想定して省エネ量を推計。</p> <p>【エコドライブ(乗用車)】 国内外の事例等を踏まえて燃費改善率(10%)を設定。</p> <p>【カーシェアリング】 人口密度に応じて参加率を設定。走行距離削減割合については、過去のアンケート調査や海外事例を踏まえて60%と想定。</p> <p>【高度道路交通システム(ITS)の推進(信号機の集中制御)、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】 信号機の集中制御化・高度化等によるCO2排出削減量実績等を踏まえ、今後2030年度までに見込まれるCO2排出削減量を算出。</p> <p>この他の対策については、対策毎の推計を基に省エネ量を算出。</p>