

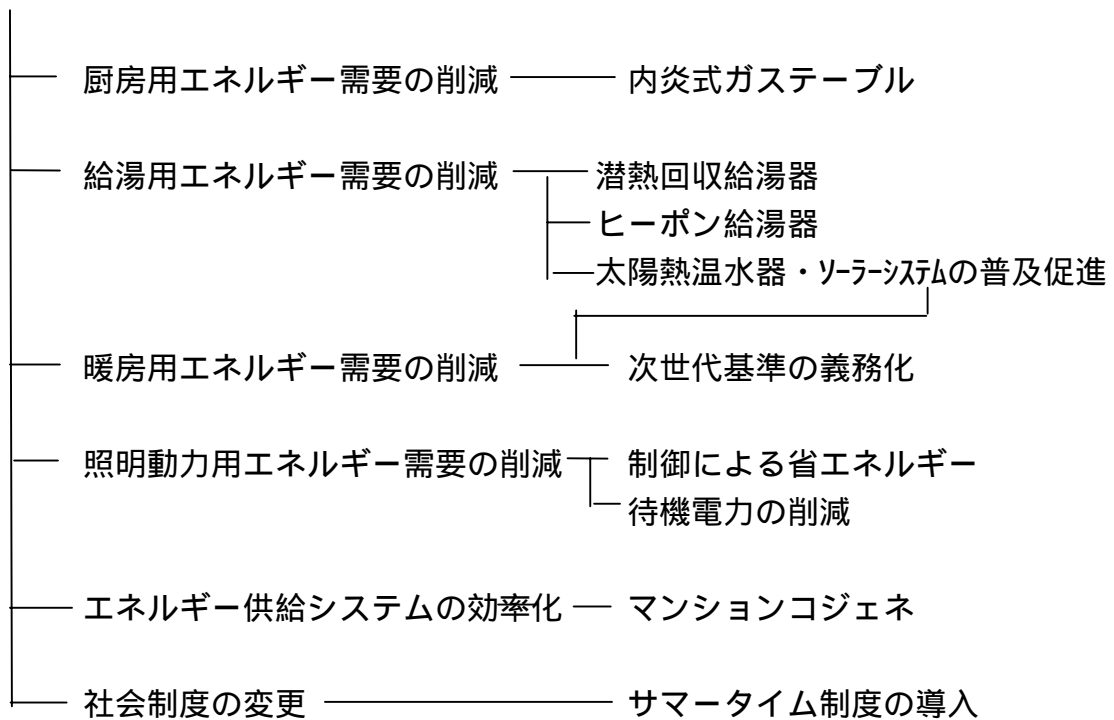
民生家庭部門の削減ポテンシャル

家庭部門においては、世帯数の増加、貧困な冷暖房水準の向上など、今後のエネルギー需要増加への圧力は強い。しかしながら、トップランナー基準の導入など、これまでの対策においても、家電機器のエネルギー消費、あるいはエアコンの効率向上によって、かなりの省エネルギーが進むことが予想される。また、住宅の断熱の強化もある程度の効果が期待される。

ただし、こうした対策だけでは家庭部門からのCO₂排出の増加を十分に抑制することは困難である。ここでは近年出現している技術で、現状では経済性のネック等で普及が進んでいない対策のうち、今後CO₂排出をかなりの程度抑制できる技術を検討する。

図 削減対策メニュー

家庭における省エネルギー



1.内炎式ガステーブルの普及導入

(1)対策の概要

ガスコンロの炎を外向きではなく、内向きに吹き出すことにより、外に逃げる熱を減少させ、熱効率を向上させる。とくに鍋の直径が小さいときには大きな省エネルギー率が得られる。省エネ率には調理の実態把握が困難なため、推定に幅があるが10～25%とされている。

(2)対策の課題

技術的側面

既に商品化されており、大きな課題はない。

経済的側面

コストが大きく上昇するわけではないので、コスト的な問題はあまりない。ただし、消費者に受け入れられるかどうか、ハウスメーカー等が積極的に取り入れるかどうか課題になる。

制度的側面

調理器具の選択にはある程度個人の好みが関連するので、強制的な導入は困難。広報の充実などの対策が必要。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO2万トン)	電力 億 kWh	
35 (75)	-	今後のガスコンロ、ガステーブルの新規販売は原則として内炎式にすることとし、2010年における厨房用ガスコンロ・ガステーブルのストックの5割が内炎式に変わると想定。省エネ率は15%と想定。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

試算されていない

2 . 潜熱回収型給湯器

(1)対策の概要

通常の家計用給湯器では、燃焼排ガス中の水蒸気は水蒸気のまま排気されるが、潜熱回収給湯器では、潜熱回収用の熱交換器を設置し、これにより水の蒸発潜熱をも給水の加熱に用いることができ、熱効率が向上する。

(2)対策の課題

技術的側面

2000年末に商品化されており、技術的なネックはない。

経済的側面

現状では機器価格が高価になり、また、既築住宅に導入するためには追加的な工事費が必要になるため、導入量が限定される。ただし、今後機器価格の低下が期待できるので、経済性も徐々に改善すると見込まれる。

制度的側面

潜熱回収型給湯器の場合、ドレンのpHがNOxを含むために低くなる。

建

築基準法（雨水に生活排水をまぜてはいけない）、下水道法（敷地内の排水のpHが5-9でないといけない）の制約があるために、ドレン水の処理のため

の工事が必要である。既築住宅へも潜熱回収型給湯器の普及促進をさせるためには、こうした規制の見直しが必要。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO2万トン)	電力 億 kWh	
105 (221)	-	2010年における都市ガス、LPガス給湯器ストックに占める潜熱回収型比率を5割にすると仮定。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

試算されていない

3 . ヒートポンプ給湯器

(1)対策の概要

CO₂を冷媒としたヒートポンプにより夜間電力を用いて高効率に90%までの温水をつくり、これを貯湯することにより、日中の給湯負荷に対応する。

(2)対策の課題

技術的側面

すでに商品化されており、技術的課題はクリアされている。

経済的側面

現状では、機器コストが高価であり、限られた市場しか導入されないと見込まれるが、量産化が進めば、普及が期待できる。

制度的側面

特になし。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO ₂ 万トン)	電力 億 kWh	
174 (380)	50	適宜助成措置を行い、2010年におけるヒートポンプ給湯器の全給湯器に占めるストックシェアを1割とする。これが非潜熱回収型の給湯器（システム効率80%）に代替されると想定。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

試算されていない

4 . 太陽熱温水器・ソーラーシステムの普及

(1)対策の概要

一戸あたり、1.3Gcal（太陽熱温水器）～2.6Gcal（ソーラーシステム）の給

湯用エネルギーが削減可能な技術で成熟しているが、最近販売が低迷している。この低迷している太陽熱温水器・ソーラーシステムの普及を加速するために、設置の義務づけ、もしくは強いインセンティブを与える。

(2)対策の課題

技術的側面

既に長い歴史を持っている技術であり、ネックはない。

経済的側面

工事費を含めて、30万円程度以上と、高コストであり、現状では経済性は十分ではない。

制度的側面

特にないが、普及の低下理由を考慮すると、広報の強化等が必要。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO2万トン)	電力 億kWh	
72 (150)	-	新築の一戸建て住宅には太陽熱温水器の設置を義務づける。また、そのうちの1割の住宅には助成によりソーラーシステムの設置を行わせると仮定。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

業務用と併せて450万kl、1998年度に対して340万klの増加と想定。

5. 次世代基準の義務化

(1)対策の概要

住宅の断熱性能の基準として、現在次世代基準住宅の導入が誘導されているが、これを新築着工住宅に関して義務づける。

(2)対策の課題

技術的側面

特に技術的な課題は存在しない

経済的側面

現状では、建設費が高価であり、関東以西では経済性の維持が困難である。

制度的側面

既に大綱においても誘導的対策で2010年における新築住宅の5割が次世代基準を満たすことが目標とされており、いかに制度化するか議論が必要である。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO2万トン)	電力 億kWh	
42 (104)	1	2005年以降、新築住宅は次世代基準を満たさなければならないという義務づけを行う。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

試算されていない

6. 制御による省エネルギー

(1)対策の概要

照明を含む家電機器を制御するチップを開発し、電灯の消し忘れ、過剰な照明などを自動的に制御し、無駄をなくす。なお、チップの組み込みと同時に、家電製品にはセンサーをつけ、普及時には、家電を制御するアダプターを用いる。これによる省エネ率は不確定であるが、電力の10%程度の省エネの可能性はある。

(2)対策の課題

技術的側面

既に、オープン・プラネット、エコー・ネットなどで、実証レベルに達し

ているなど、技術的に大きな問題は存在しない。

経済的側面

現状では、機器価格が高コストになっているが、普及が進めば、機器価格は急速に低下すると予想される。

制度的側面

制御に用いる通信のプロトコールの標準化が必要。また、通信の周波数帯に関する規制が変更されれば、通信の確実性、高速性が改善される。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万 kl (燃料からの CO2万トン)	電力 億 kWh	
-	96	2003年以降、順次普及し、2010年においては、全住宅の5割に普及するようにする。省エネ率は電力消費の10%と仮定

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

照明機器の高効率化が試算されている(83万kl)が、具体的な技術内容は不明である。上述の制御による省エネルギー対策は、Hf化に加えて窓際調光、人感センサーを利用したエネルギー消費の削減を行うという、大綱よりもより幅広い対策である。このため量的な評価はともかく、制御による省エネルギー対策は概念的にはこの大綱の試算を含んでいると考えられる。

7. 待機電力の削減

(1)対策の概要

給湯器、ファンヒーターなど技術的な限界まで、待機電力を削減することにより、長期的には、1世帯当たりの待機電力を最新機器の組み合わせによる推定値の33Wから23Wに低下させる(オフモードでは大半の機器が0.5W以下)。

(2)対策の課題

技術的側面

現在既に大幅な削減が行われている機器もあり、技術的には特に問題はない

経済的側面

コスト上昇分は僅かであり、経済的な問題はない

制度的側面

特になし

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万 kl (燃料からの CO2万トン)	電力 億 kWh	
-	29	家電製品の今後の新規販売は全て上記の23Wの待機電力水準にするが、家電機器のリプレイスに応じて徐々に待機電力は削減され、2010年時点では28W が平均の待機電力になる。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

ライフスタイルの抜本的変革の一部として推計されている(省エネ量15万kl)。この推計根拠は必ずしも明確でないが、この想定的前提である待機電力の電力消費原単位は2010年度値としては明らかな過大推計である(現在の機器の待機電力原単位の水準を大きく上回った数字をベースとして2010年の削減量の推計を行っている)。なお、この想定はボランティアな削減(実行率35%)を前提にしている。

8. マンションコージェネの導入

(1)対策の概要

大規模集合住宅を住棟セントラルシステムとし、小規模コージェネレーションを導入する。

(2)対策の課題

技術的側面
特になし

経済的側面
経済性の維持は、現状では困難

制度的側面

マンションでコジェネを導入する前提は住棟セントラル給湯システムの導入であり、この導入に係わる制度的な整備、電力の特定供給に関する制度的な整備が必要。また小規模コジェネの導入に関する付帯費用を削減する施策を講じる必要がある。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO2万トン)	電力 億kWh	
- 2 (- 3)	1	新築マンションで大規模なものには全て導入(年間150棟を前提)

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

試算されていない

9 . サマータイム制度の導入

(1)対策の概要

サマータイム制度を導入することにより、昼光を有効利用することによる夏の照明用エネルギー需要の削減、涼しい朝方の勤務時間を増加させることによる冷房用エネルギー需要の削減を行う。

(2)対策の課題

技術的側面
時間に係わるメーター類(電力メーター、パーキングメーターなど)の調

整を自動化する必要があるが、欧米では円滑にサマータイムを実施していることからわかるように、こうした時間調整に伴う問題点を克服することはそう困難ではない。

経済的側面

時間に係わるメーター類のコストが必要になる。ただし、サマータイム導入による経済浮揚効果も期待できる。

制度的側面

国際航空等のタイムスケジュールの調整など、サマータイム導入に伴う調整が必要になる。

(3)強化対策としての導入見込み量

省エネルギー		試算条件
燃料 万kl (燃料からのCO2万トン)	電力 億 kWh	
- 2 (- 6)	16	サマータイム制度を導入する。推計方法は住環境計画研究所「サマータイムに関するエネルギー消費見直し調査報告書」平成11年3月による。

注) 単身世帯を含む全世帯の推計値

(参考) 温暖化防止大綱における試算

試算されていない

表 省エネルギー量総括表

対策技術	計画ケース(対固定ケース)		削減ポテンシャル(対計画ケース)		大綱策定時
	燃料 万 kl	電力 億 kWh	燃料 万 kl	電力 億 kWh	原油換算 万 kl
トップランナー基準の導入	-	2 1 1	-	-	4 5 0 ¹⁾
内炎式ガステーブル	-	-	3 5	-	-
潜熱回収型給湯器	-	-	1 0 5	-	-
ヒーポン給湯器	-	-	1 7 4	5 0	-
太陽熱温水器・ソーラーシステムの普及拡大	-	-	7 2	-	3 4 0 ²⁾
次世代基準の普及 ³⁾	3 7 1	1 7	-	-	2 7 0
次世代基準の義務化	-	-	4 2	1	-
制御による省エネ	-	-	-	9 6	-
待機電力の削減	-	-	-	2 9	不明
マンションコージェネ	-	-	2	1	-
太陽光発電の導入	-	-	-	-	1 1 9 ⁴⁾
サマータイムの導入	-	-	2	1 6	-
ライフスタイルの抜本的改革	-	-	-	-	2 1 8 ⁵⁾
合計	3 7 1	1 9 4	4 2 5	9 3	1, 2 9 7 ⁵⁾

注 1) 大綱策定時のトップランナー基準の導入の効果には、業務部門のエネルギー消費分を含む。

注 2) 業務用を含む、1998年度からの増加分

注 3) 次世代基準の普及には、エアコンのトップランナー基準の効果も含む

注 4) 業務用を含む、1998年度からの増加分

注 5) 一部の業務部門の効果を含む

表 CO2排出量総括表

対策技術	計画ケース(対固定ケース)		削減ポテンシャル(対計画ケース)		大綱策定時 CO2万トン
	燃料 CO2万トン	電力 億 kWh	燃料 CO2万トン	電力 億 kWh	
トップランナー基準の導入	-	2 1 1	-	-	9 7 0 ¹⁾
内炎式ガステーブル	-	-	7 5	-	-
潜熱回収型給湯器	-	-	2 2 1	-	-
ヒーポン給湯器	-	-	3 8 0	5 0	-
太陽熱温水器・ソーラーシステムの普及拡大	-	-	1 5 0	-	-
次世代基準の普及 ²⁾	9 1 4	1 7	-	-	2 8 0
次世代基準の義務化	-	-	1 0 4	1	-
制御による省エネ	-	-	-	9 6	-
待機電力の削減	-	-	-	2 9	不明
マンションコージェネ	-	-	3	1	-
太陽光発電の導入	-	-	-	-	-
サマータイムの導入	-	-	6	1 6	-
ライフスタイルの抜本的改革	-	-	-	-	5 0 0 ³⁾
合計	9 1 4	1 9 4	9 2 1	9 3	1,7 5 0 ³⁾

注1) 大綱策定時のトップランナー基準の導入の効果には、業務部門のエネルギー消費分を含む。

注2) 次世代基準の普及には、エアコンのトップランナー基準の効果も含む

注3) 一部の業務部門の効果を含む

10．強化対策としての導入見込み量推計にあたっての課題

強化対策の想定において省エネルギー量が大きい対策のうち、最もその評価が困難なのは「制御による省エネルギー」である。今後は実態調査を幅広く実施し、省エネ施策の効果の把握をより精緻なものにしていく必要がある。