

松戸市地域省エネルギービジョン

みんながチャレンジャー！
松戸市の“省エネ”への取り組み



平成18年2月
松 戸 市

あいさつ



近年、豊かさや便利さを求める私たちの生活環境の変化などによって、地球環境問題は、深刻化してきています。私たちが、日頃、使用しているエネルギー消費量は、年々増加し、それに伴い、二酸化炭素排出量も増え、地球温暖化を引き起こしてしまっています。これを防止しようと、平成 17 年 2 月には、「京都議定書」が発効されました。京都議定書では、先進国全体で、2008 年から 2012 年平均の温室効果ガス排出量を 1990 年比より 5.2%削減することなど定められています。

我が国の削減義務は、6%です。そして、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの発生源の約 9 割がエネルギー起源の二酸化炭素といわれています。そこで、松戸市でもこの地球温暖化防止に貢献するため、市民・事業者・行政が一体となって省エネルギー施策・行動が推進できるよう、「松戸市地域省エネルギービジョン」を策定いたしました。

このビジョンは、平成 10 年 4 月に策定いたしました「松戸市環境計画」の中に掲げた、めざすまちの姿のひとつである「地球の環境にやさしいまち」を具体的に実現するための実施計画のひとつであり、平成 14 年度に策定いたしました、松戸市地域新エネルギービジョンと相まって、松戸市を地球の環境にやさしいまちにしていくための目標や手段を定めたものです。

また、本市では、今年度より「もの」それぞれの存在価値を 100%有効に活用することを目的とする「もったいない運動」を市役所内外に広く展開し、ひと・もの・しぜんを大切にすまちづくりを推進していく決意をしたところであります。

「松戸市地域省エネルギービジョン」は、基本姿勢を「もったいない運動 ワンス・モア」と掲げています。日本の精神文化である「もったいない」の心をその本来の精神に基づいて、もう一度見つめ直し生活していくことは、省エネルギーに繋がると思います。

ビジョン実現を目指すためには、行政だけでなく、市民、事業者の皆様のご理解、取り組みが必要です。今後とも、皆様のご協力をお願い致します。

平成 18 年 2 月

松戸市長
川井 敏久

目 次

はじめに	1
1. 今なぜ省エネルギーへの取り組みが必要なのでしょうか？	1
2. 松戸市の政策の中での本ビジョンの位置付け	5
3. 本ビジョンの対象	7
4. 本ビジョンで扱うエネルギーは・・・？	7
1章 ビジョンの基本的な内容	8
1-1 ビジョンがめざすまちの姿	8
1-2 めざすまちを実現していくうえでの基本理念	8
1-3 ビジョンの計画期間	8
1-4 ビジョンの全体像	9
2章 松戸市のエネルギー消費の現状と将来予測	10
2-1 松戸市のエネルギー消費は	10
2-2 2010年、松戸市のエネルギー消費量を予測すると・・・？	15
3章 目標をもって削減しよう！(＝削減目標)	16
3-1 目標を考える前に、省エネルギーに係わる国の目標などを知ろう	16
3-2 本市の実態は・・・？	17
3-3 松戸市の省エネルギー目標	18
4章 みんなで一緒に削減しよう(＝削減手段)	24
4-1 エネルギー削減の基本姿勢	24
4-2 どのように削減しましょうか？(＝具体的な削減手段)	25
4-3 こんな事業を展開します！	26
4-4 市の重点プロジェクト	28
5章 実績を把握し、評価しましょう！(＝推進体制)	30
5-1 データを集め、実績を把握します	30
5-2 推進体制を整備します	31
6章 ビジョンを見直ししましょう	32
7章 私たちに今できること	33
7-1 家庭でできる省エネルギーの取り組みの現状	33
7-2 取り組もう！家庭でできる省エネルギー	34
7-3 事業所などの省エネルギー行動取り組み状況	40
7-4 取り組もう！目標を持った省エネルギー対策	42
参考資料	50
市民アンケート調査結果、松戸市の地域特性、エネルギーデータ関係資料、用語解説、 先進地調査報告、策定経過	

はじめに

ビジョンの具体的な内容に入る前に、ビジョンの必要性やビジョン策定にあたっての基本的な取り決め事項などについて述べます。

1 今、なぜ省エネルギーへの取り組みが必要なのでしょうか？

ここでは、省エネルギーへの取り組みがなぜ必要かを述べます。

1-1 急増するエネルギー消費と限りある資源

省エネルギーへの取り組みが必要な理由の1番目は、エネルギー資源が限りあるものであるという点です。我が国のエネルギー消費は、図1のとおり、1970年代の石油危機をきっかけに、いったんは減少しましたが、1980年代に入ってから、豊かさや便利さを求める私たちの生活環境の変化などによって、再び大幅に増加しています。

また、エネルギー消費動向を部門別に見ると、図2のとおり、産業部門では、石油危機以降、省エネルギーに取り組んだ結果、ほぼ横ばいに推移する一方、民生・運輸部門の増加が目立ち、総量では大幅に増加している結果になっています。

図1 国内の最終エネルギーの消費量の推移

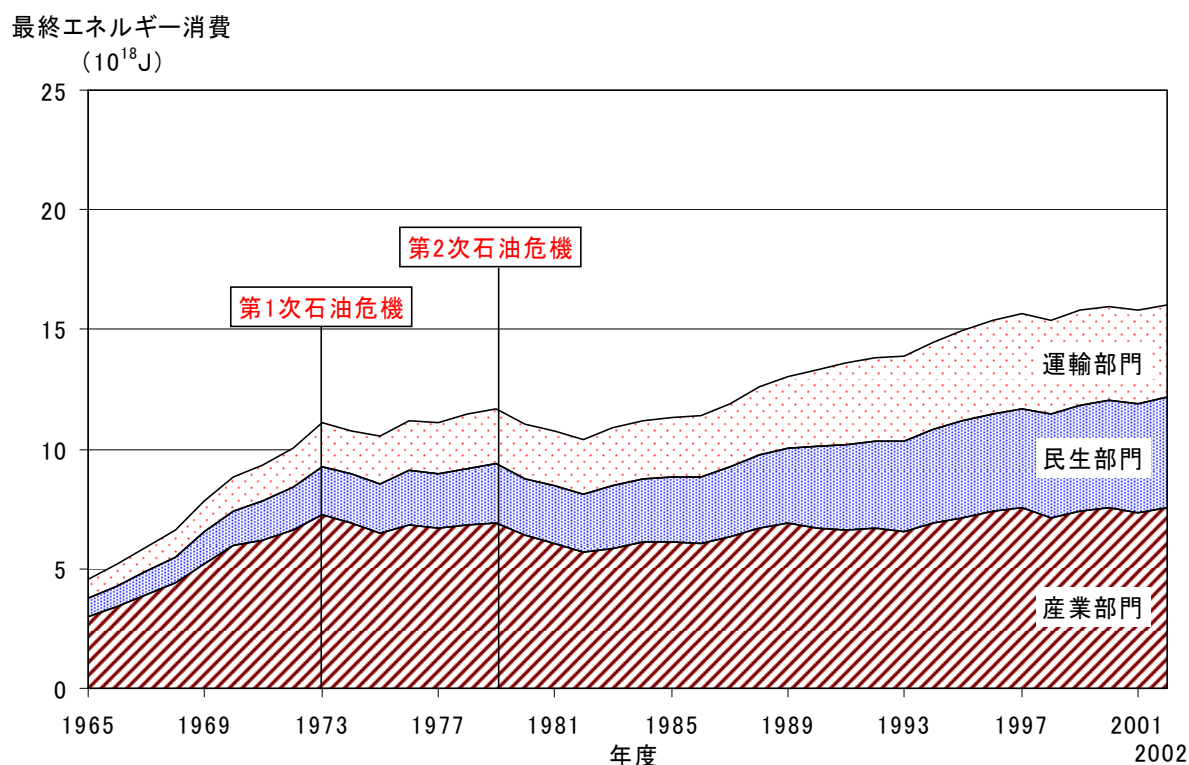
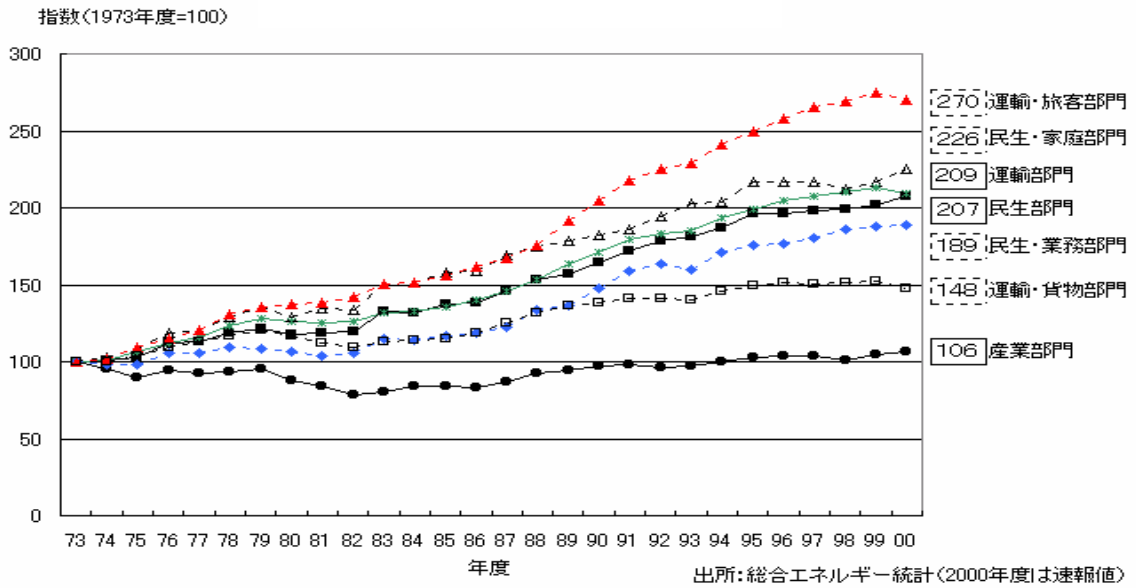


図2 部門別最終エネルギー消費の推移



また、私たちが日頃使っているエネルギーは、図3のとおり、約7割が石油や石炭などの化石燃料を主とする限りのある資源です。現在、世界で使っているエネルギーのうち約9割が石油、石炭、天然ガスなどの化石エネルギーですが、それらには図4のとおり、石油で41年、天然ガス67年などと可採埋蔵量に限りがあります。

図3 エネルギー発生源

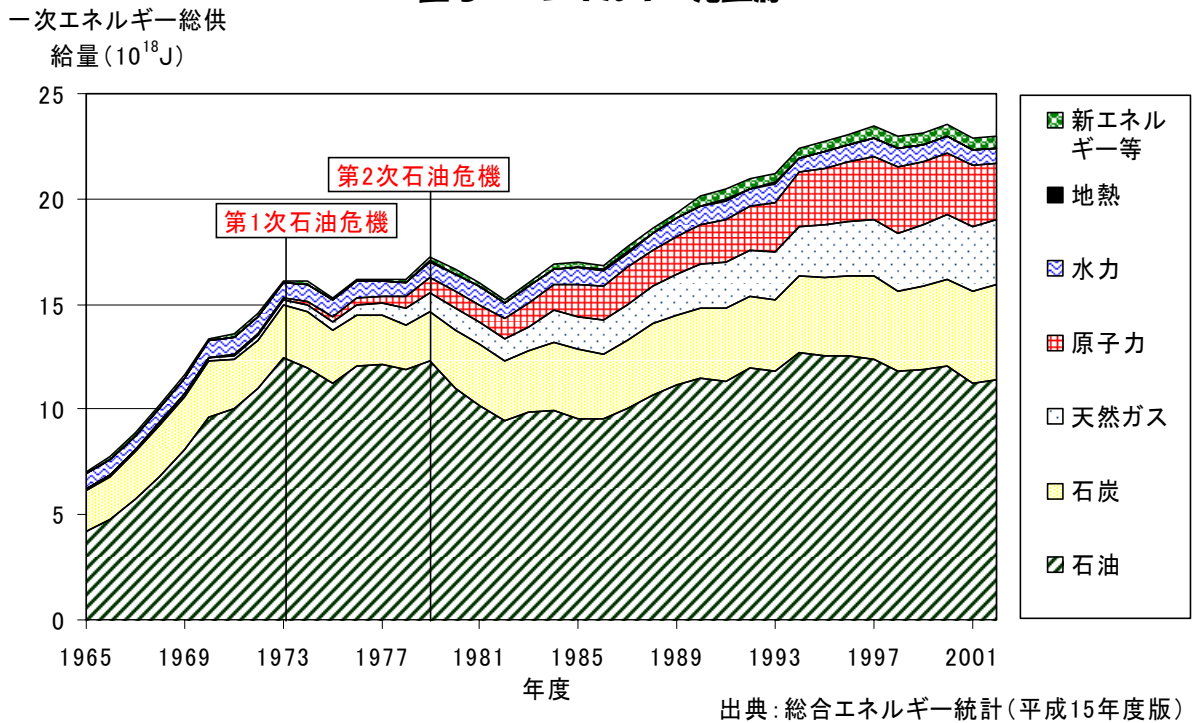
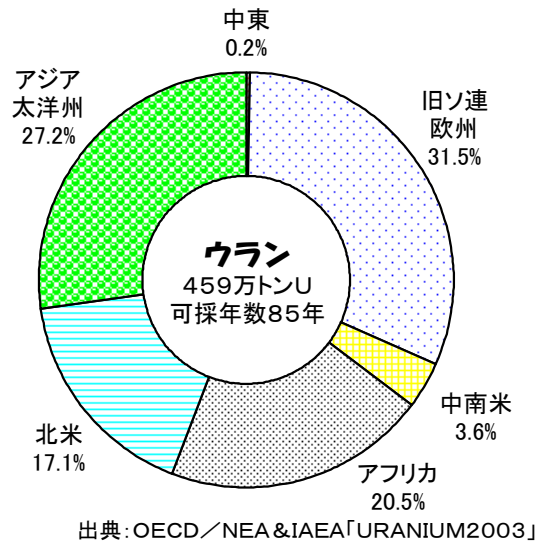
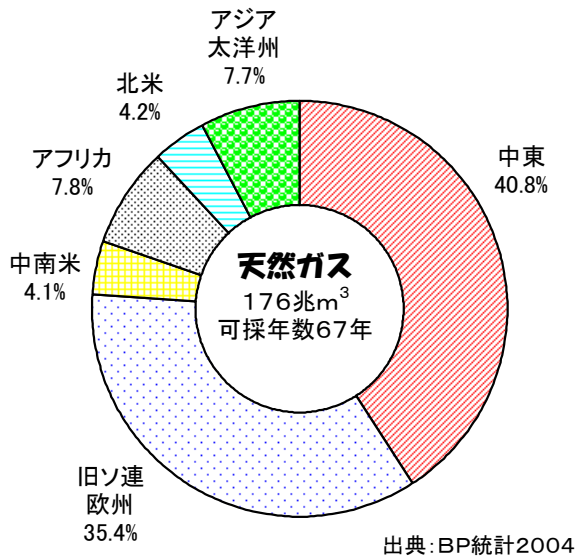
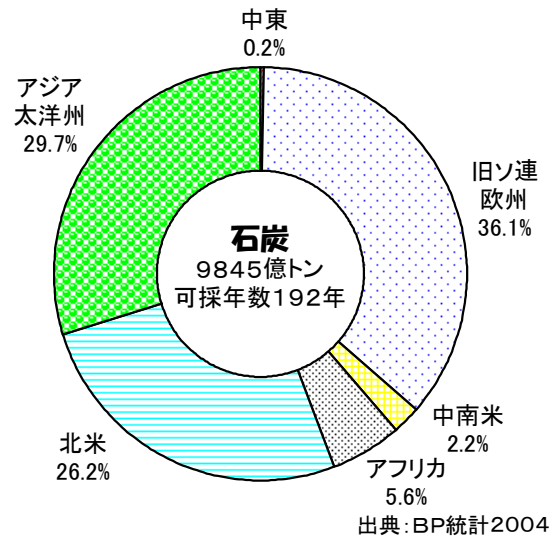
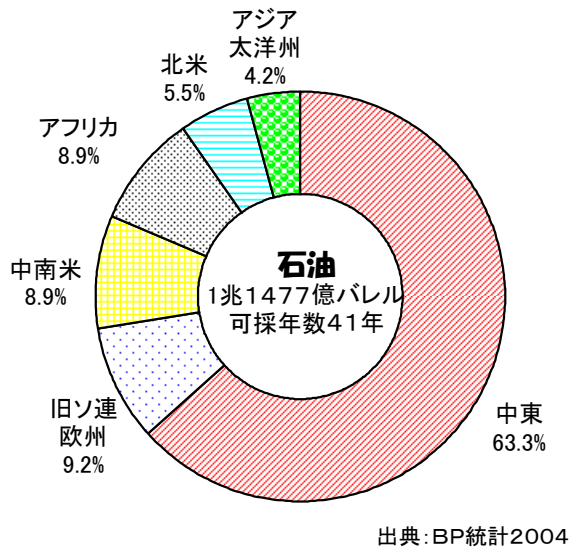


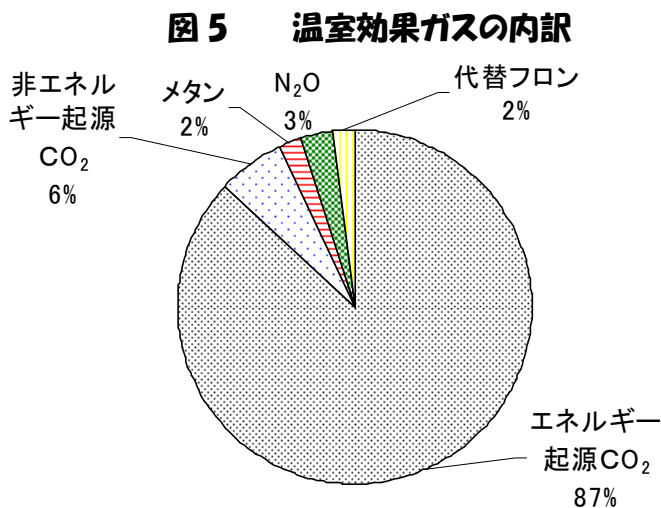
図4 エネルギー資源の確認可採埋蔵量



(注) 1. 構成比の各欄の数値の合計は、四捨五入の関係で100にならない場合がある。
 2. 資源量割合は採鉱ロス等を考慮していない。
 3. ウランの可採年数は、ワンスルーで軽水炉に用いた場合を想定して算定
 参考: 世界のウラン埋蔵量約5.3万トンU(軽水炉需要として)

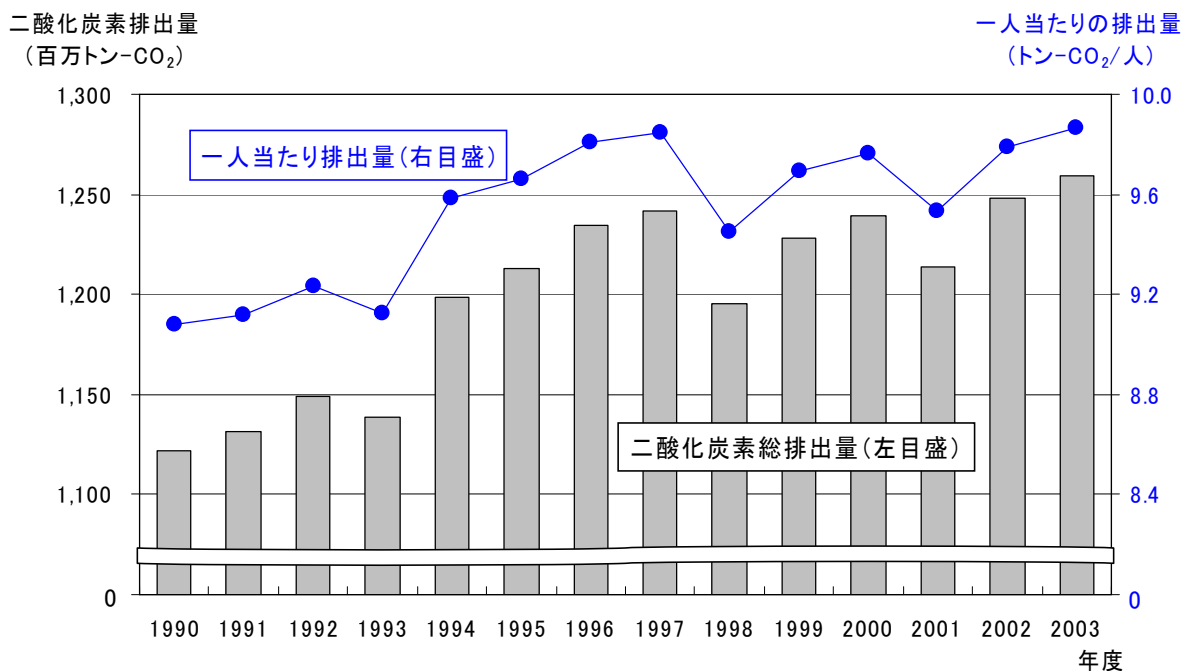
1-2 エネルギーの消費で地球温暖化が促進

省エネルギーへの取り組みが必要な理由の2番目は、地球温暖化の原因がエネルギー消費によるものである点です。地球温暖化の主な原因は、二酸化炭素などの温室効果ガスの増加ですが、図5に示すように、我が国の温室効果ガスの約9割がエネルギー起源の二酸化炭素です。エネルギー消費量の増加に伴い、図6のとおり、我が国の二酸化炭素発生量も増加しています。



出典：温室効果ガスインベントリオフィス
日本の1990～2002年度の温室効果ガス排出量データ

図6 日本の二酸化炭素排出量の推移



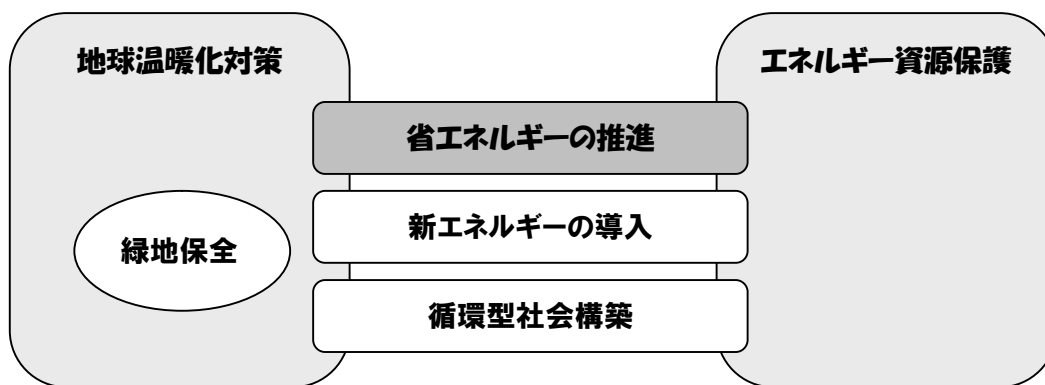
出典：温室効果ガスインベントリオフィス
日本の1990～2003年度の温室効果ガス排出量データ(2005. 5. 28発表)

1-3 省エネルギーは資源保護、地球温暖化防止に役立ちます！

以上までに述べたように、エネルギー消費は資源の枯渇や地球温暖化に深くかかわっています。省エネルギーを進めることは、限りある資源を長持ちさせ、また、温室効果ガスの発生を抑制して地球温暖化を防止するのに非常に役立ちます。省エネルギーに取り組むことは、地球に暮らす私たちの責務です。

このビジョンは、そのような視点で、松戸市の市民、事業者、行政が一丸となって**省エネルギーを促進するために策定**したものです。

なお、地球温暖化対策とエネルギー資源保護には、省エネルギーへの取り組みのほか、新エネルギーの導入、循環型社会の構築など幅広い取り組みも必要となりますが、そのイメージは下のイラストのとおりです。



2 松戸市の政策の中での本ビジョンの位置付け

次に、松戸市の環境政策の中で、このビジョンがどのような意味を持っているかについて述べます。

松戸市では、緑花清流のまちづくりを目指し、市の基本計画として平成10年4月に「松戸市総合計画」を策定しました。また、この計画を環境面から推進するために「松戸市環境計画」を同時に策定しました。

省エネルギービジョンは、他の個別計画とともに、松戸市環境計画の中に掲げた「めざすまちの姿」の一つである「地球の環境にやさしいまち」を実現させるための省エネルギー化促進の計画です。

松戸市総合計画

第4節 安全で快適な生活環境の実現

- ① 良好な生活環境の実現
- ② **人と自然が共生するまちづくり**
- ③ リサイクル型の都市づくり
- ④ 安全で安心な地域環境づくり
- ⑤ 自立をめざした消費者行政の推進

松戸市環境計画

～人と生きものがふれあうまち 松戸～

1. 人と生きものが共存しているまち
2. 健康的な日々を過ごすための環境が整ったまち
- 3. 地球の環境にやさしいまち**

松戸市地球温暖化防止事業

松戸市地域省エネルギービジョン

*エネルギー消費削減

松戸市地域新エネルギービジョン

*新エネルギー導入

ごみ処理基本計画

*ごみ量削減

松戸市役所地球温暖化防止実行計画

*市の事務事業からの温室効果ガス削減

国の法律・計画

- ・地球温暖化対策の推進に関する法律
- ・京都議定書目標達成計画
など

国の法律

- ・エネルギー基本計画
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律

3 本ビジョンの対象

ビジョン策定にあたって、本ビジョンの対象範囲を明確に規定します。

このビジョンの対象は、市内で消費されるエネルギーです。

よって、エネルギー消費以外の要素(例えばごみの燃焼や森林確保など)を含む温室効果ガス発生量としての見方はしません。

温室効果ガス削減の部分は、今後策定する予定の「(仮称)松戸市地域地球温暖化防止実行計画」に委ねたいと思います。

ただし、エネルギー起源による温室効果ガスが9割を占める我が国においては、省エネルギーへの取り組みは、温室効果ガスについても大きな効果をもたらすので、参考として温室効果ガス削減量についても部分的に言及します。

4 本ビジョンで扱うエネルギーは・・・?

松戸市地域省エネルギービジョンで扱うエネルギーは、次のとおりです。

地球温暖化を視野に入れて、エネルギー起源の二酸化炭素の発生につながるエネルギー源のすべてを対象とします。

また、エネルギー消費の現状を把握し、削減する施策を立案するには、市内の家庭や事業所などで消費されるエネルギーを把握する必要があります。そこで、部門の分け方は、温室効果ガスの発生区分に合わせて、民生部門(家庭)、民生部門(業務)、産業部門、運輸部門の4つとします。なお、家庭で使用している自動車についても、エネルギー発生源では「運輸部門」でカウントしています。

また、削減の数値目標部分については、進捗管理を確実にを行うために、実績が把握できる項目を設定します。

民生部門(家庭)	電力、ガス(都市ガス・プロパン)、燃料(灯油)
民生部門(業務)	電力、ガス(都市ガス・プロパン)、燃料等(ガソリン・灯油・軽油・重油)
産業部門	電力、ガス(都市ガス・プロパン)、燃料(ガソリン・灯油・軽油・重油・ナフサ・改質精製油・コークス・石炭・黒液など)
運輸部門	自動車燃料(ガソリン・軽油・プロパン・天然ガス)

1章 ビジョンの基本的な内容

第1章では、ビジョンのグランドデザインであるめざすまちの姿、それを実現するときを守るべき約束、ビジョンの全体像などについて述べます。ここを見ていただくことで、ビジョンの性格がわかるようにしてあります。

1-1 ビジョンがめざすまちの姿

松戸市地域省エネルギービジョンでは、次のようなまちの姿を市民、事業者、行政という松戸市の構成員全員が共有して目指すまちの姿として掲げます。

めざすまちの姿(=地球や人にやさしいまち)

市民、事業者、行政それぞれが自主的に、自立して省エネルギーに取り組むまちをつくれます。

1-2 めざすまちを実現していくうえでの基本理念(=みんなの約束)

基本理念(みんなで守る約束事項)

1. 自発的に参画します
2. みんなで一緒に推進します
3. 皆さんに評価していただきます
4. 取り組みの見直しをします

1-3 ビジョンの計画期間

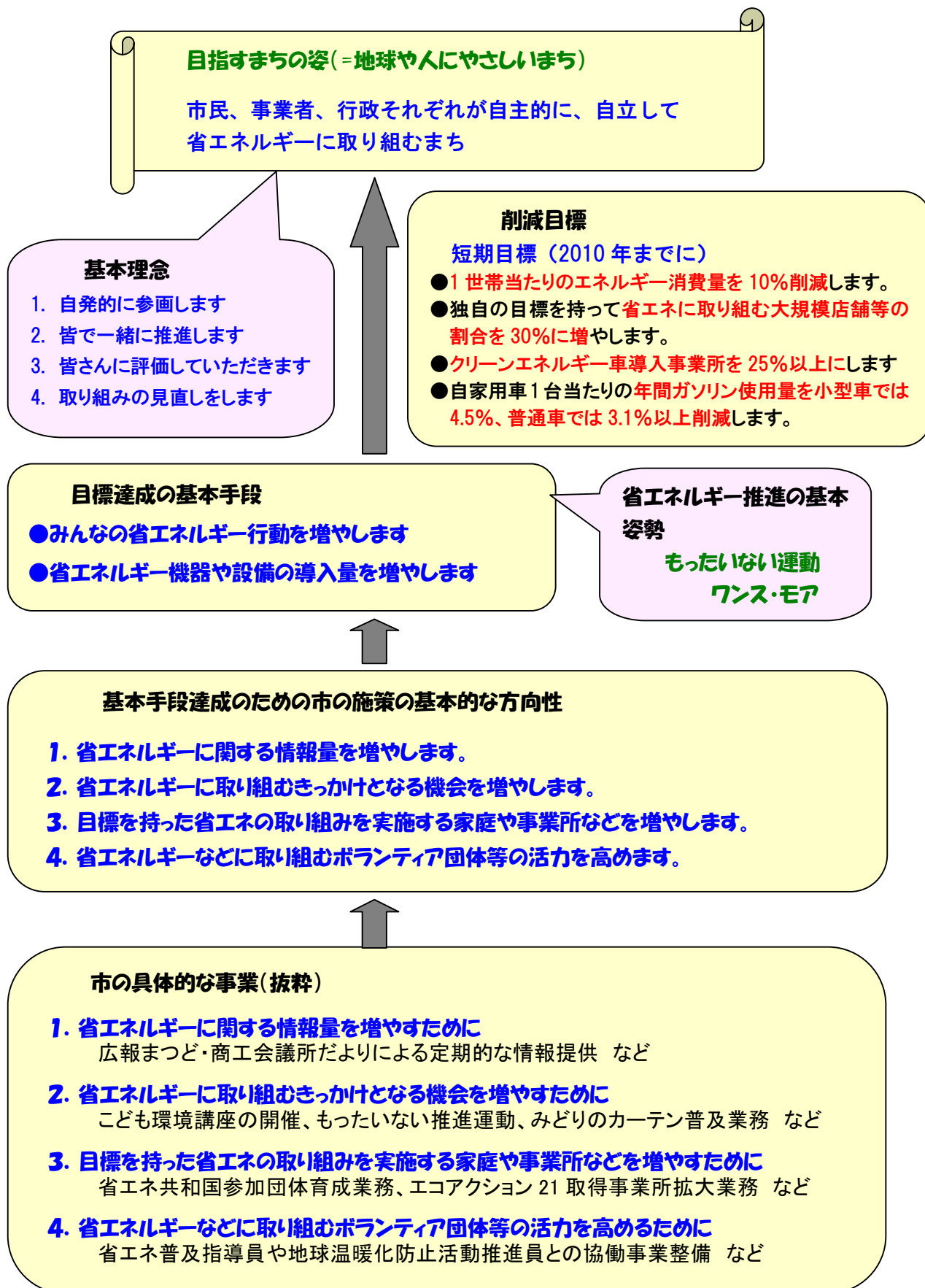
このビジョンの計画期間は、松戸市環境計画に整合を取ります。

平成18年度(2006年度)から平成32年度(2020年度)とします。

短期目標達成年度 2010年

長期目標達成年度 2020年

1-4 ビジョンの全体像



2章 松戸市のエネルギー消費の現状と将来予測

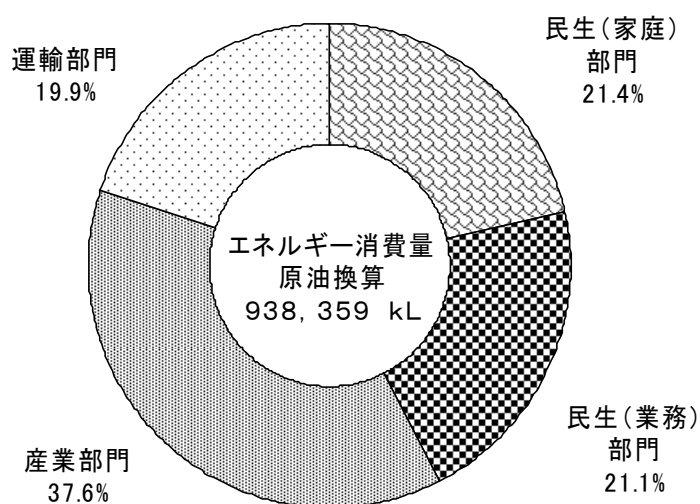
この第2章では、松戸市のエネルギー消費状況について調査した結果を述べます。

2-1 松戸市のエネルギー消費は…

2-1-1 エネルギー消費総量と発生源の内訳

平成16年に松戸市で消費されたエネルギーは、図7のとおり、原油に換算すると938,359 kLになります。そのうち家庭での消費は21.4%、業務用での消費は21.1%、産業用での消費は37.6%、運輸用での消費は19.9%です。

図7 部門別エネルギー消費割合



原油換算って？

電気やガス、ガソリンなどのエネルギーの使用量を、発生する熱量に換算して、さらにそれを、それだけの熱量を得るのに必要な原油の量に換算したものです。

どれくらいの量？

松戸市で1年間に消費されたエネルギーの量はドラム缶約469万本に相当します。

この量は、千葉県全体の消費量の約4.2%、全国の約0.25%に相当します。

消費されたエネルギーの発生源を電力、ガス、自動車燃料、その他燃料の4区分で見ると、図8のとおりで、電力の使用によるものが20.8%、ガスの使用によるものが18.1%、自動車燃料によるものが19.9%、その他燃料によるものが41.2%となっています。

松戸市の場合、工場や商店などに比して、ベッドタウンとして住宅の割合が多いことを反映して、家庭用の割合が多いことがわかります。

図 8 エネルギー消費割合(発生源別)

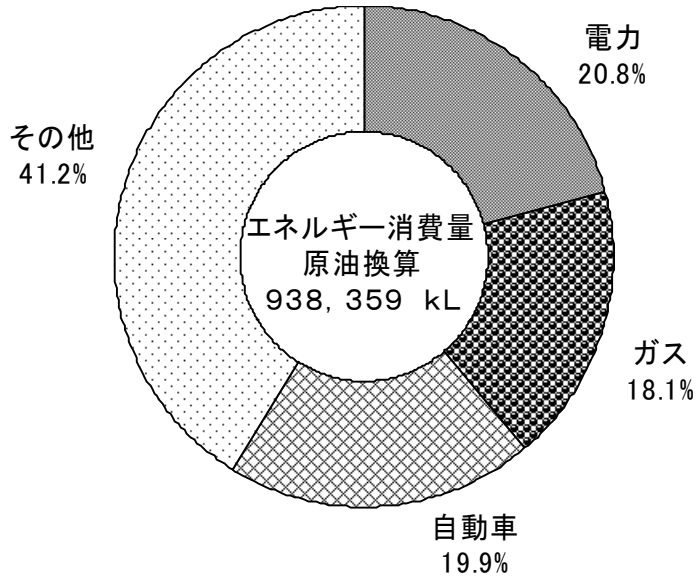


図 9 エネルギー消費割合

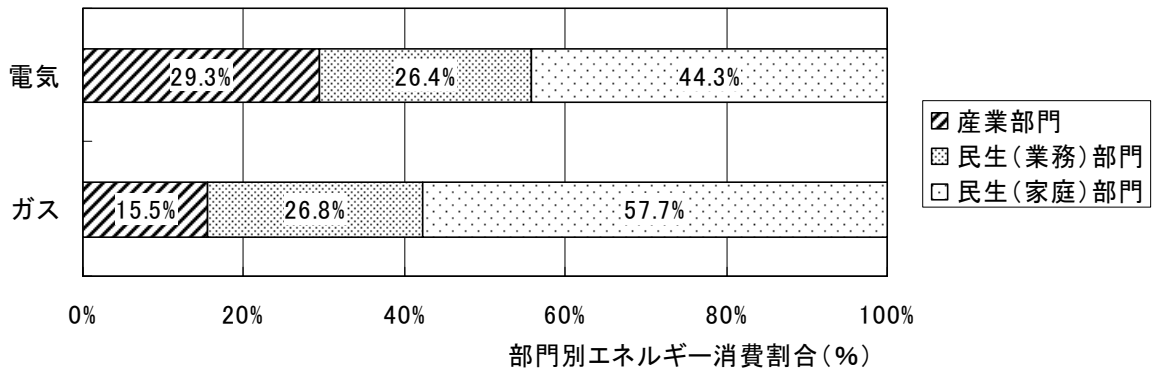
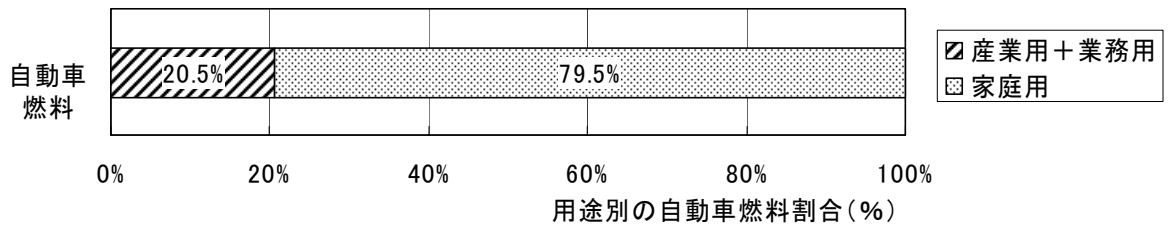


図 10 自動車燃料消費割合



2-1-2 エネルギー消費の経年変化

さらに詳しく、本市のエネルギー消費傾向を知るために、統計データの揃っている電力、都市ガス、自動車台数について経年変化を見ると図 11～図 13 のとおりです。

電力、都市ガスについては、1995 年あたりから、産業用・業務用については使用量が横ばいの状態ですが、家庭用は大幅に増加しているのが実態です。

図 11 電力使用量の推移

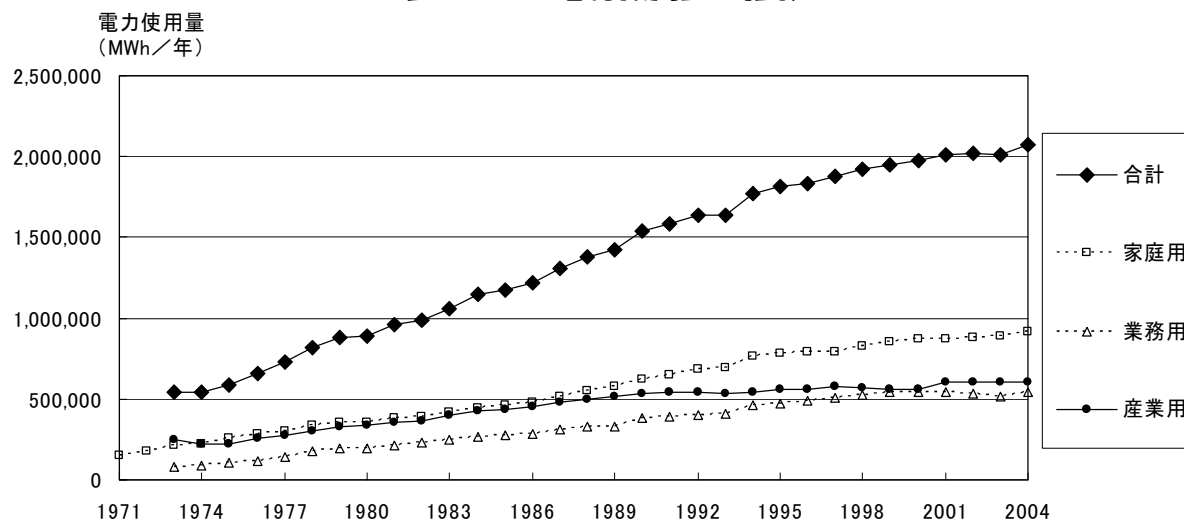
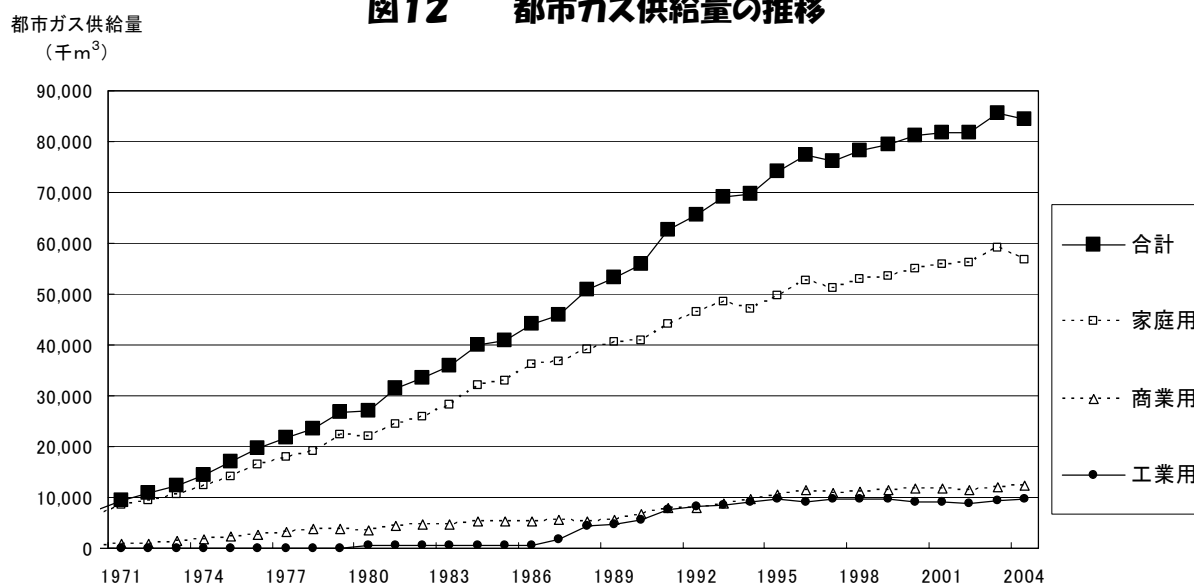
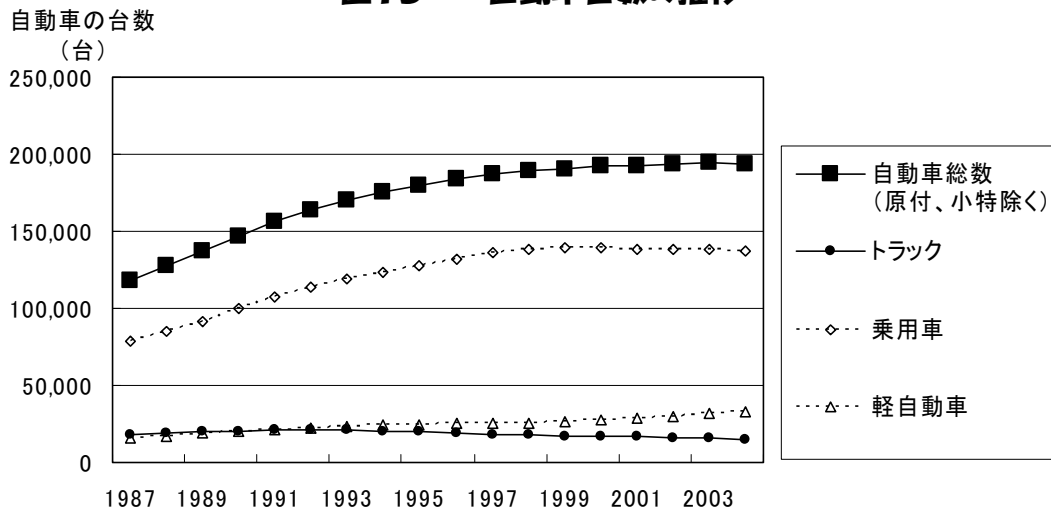


図 12 都市ガス供給量の推移



また、自動車については、最近は軽自動車が増えて、他の車種が減少しているのが特徴で、この傾向が続けば、自動車に由来するエネルギー(ガソリン・軽油など)は、本市の場合、今後減少傾向になることが推察されます。

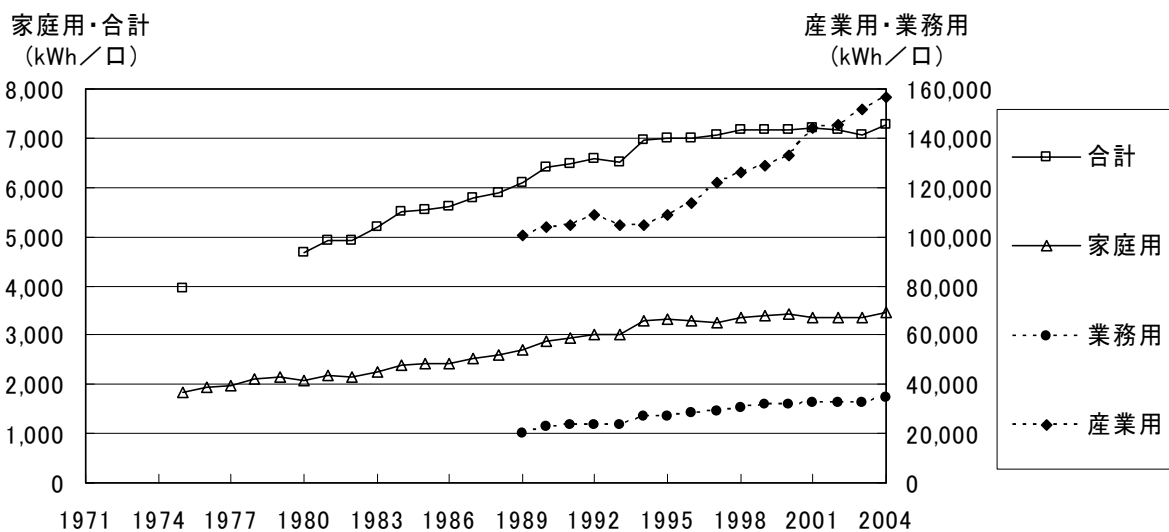
図13 自動車台数の推移



次に、電力と都市ガスについて、一口当たりの消費量の変化を見ると図14～図17のとおりです。電力については、産業用や業務用は、総量では横ばいですが、一口当たりでは増加傾向にあることがわかります。

逆に、家庭用は、一口当たりは横ばいですから、世帯数の増加が家庭用総量の増加につながっていることがわかります。

図14 一口当たり使用電力量の推移



都市ガスについては、家庭用は横ばいからやや減少傾向にあります。業務用についてはやや増加傾向ですが、産業用は大幅に削減されています。

図15 一口当たり都市ガス供給量(家庭用)の推移

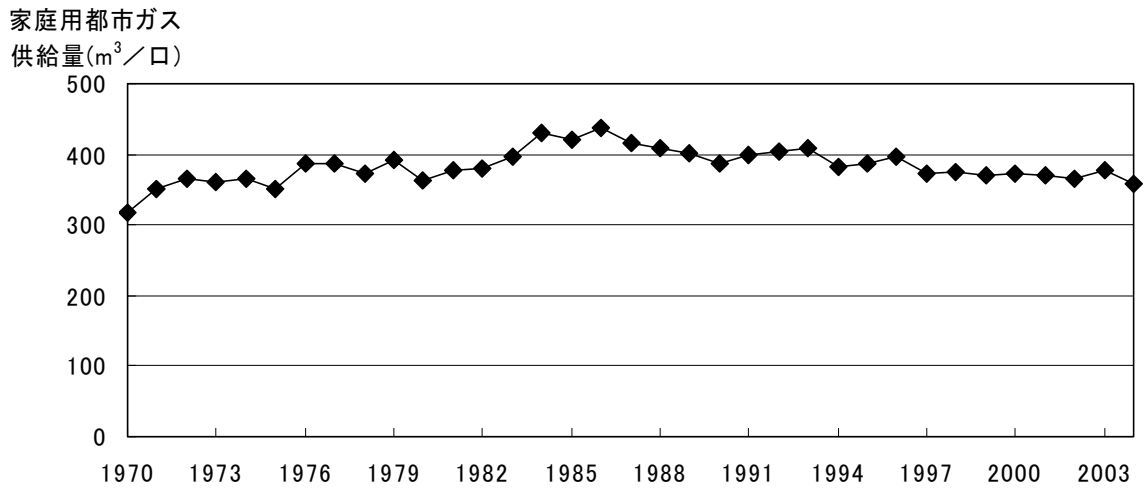


図16 一口当たり都市ガス供給量(工業用)の推移

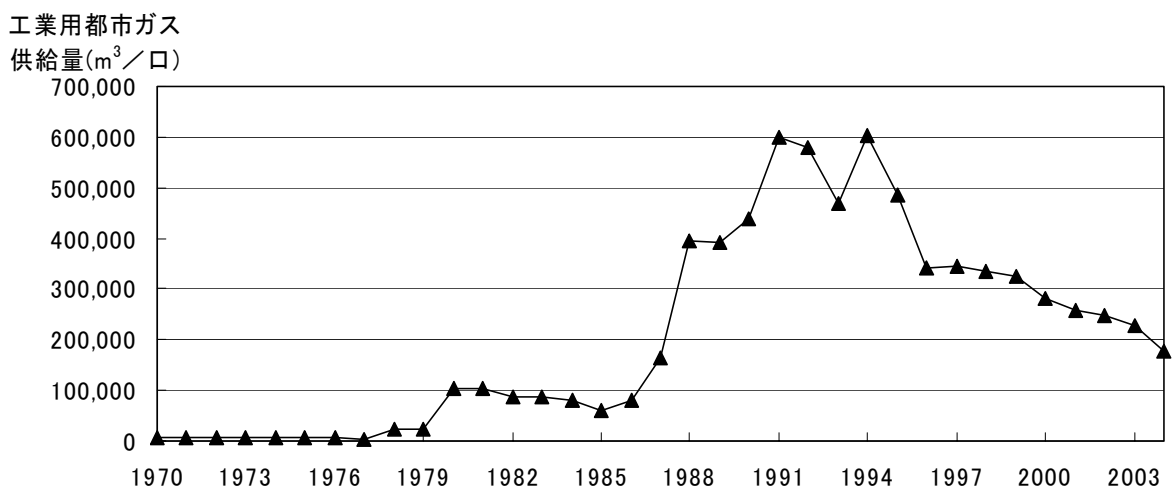
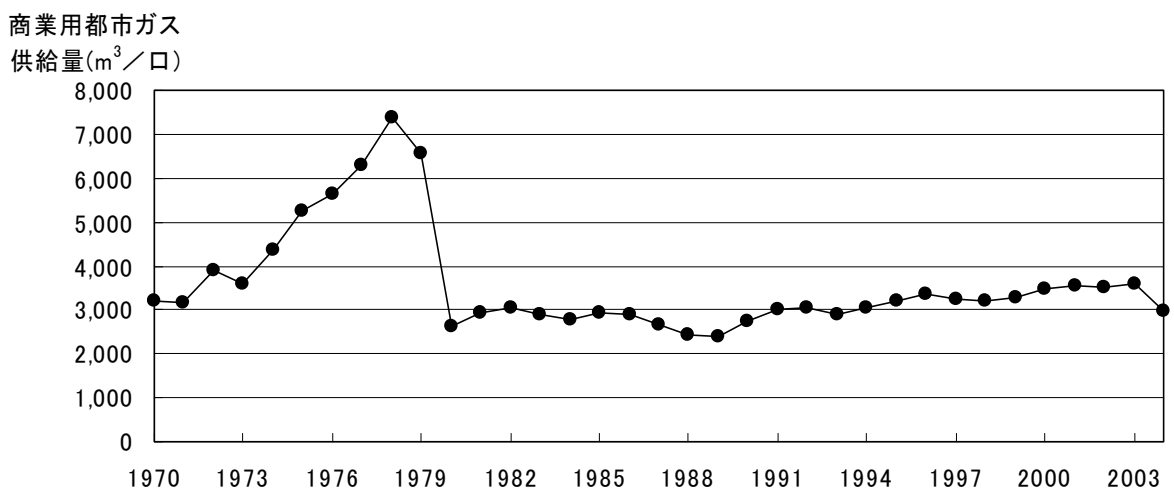


図17 一口当たり都市ガス供給量(商業用)の推移



2-2 2010年、松戸市のエネルギー消費量を予測すると・・・？

2010年のエネルギー消費量を、経年変化がわかる「電力」「都市ガス」から推察してみます。

図18～図19は市内での電力とガスの総使用量の経年変化と、そのデータに基づき近似曲線で将来予測を試みたものです。

これを見ると、平成16年(2004年)を基準にすると、平成22年(2010年)には、電力で約25%、ガスでも約25%増加することが推測されます。

他のエネルギー発生源も同様に伸びると推測すると、市全体のエネルギー消費量は平成16年と比較すると、平成22年には25%増加し、1,172,949 kLになることが予測されます。

図18 電力消費量 経年変化

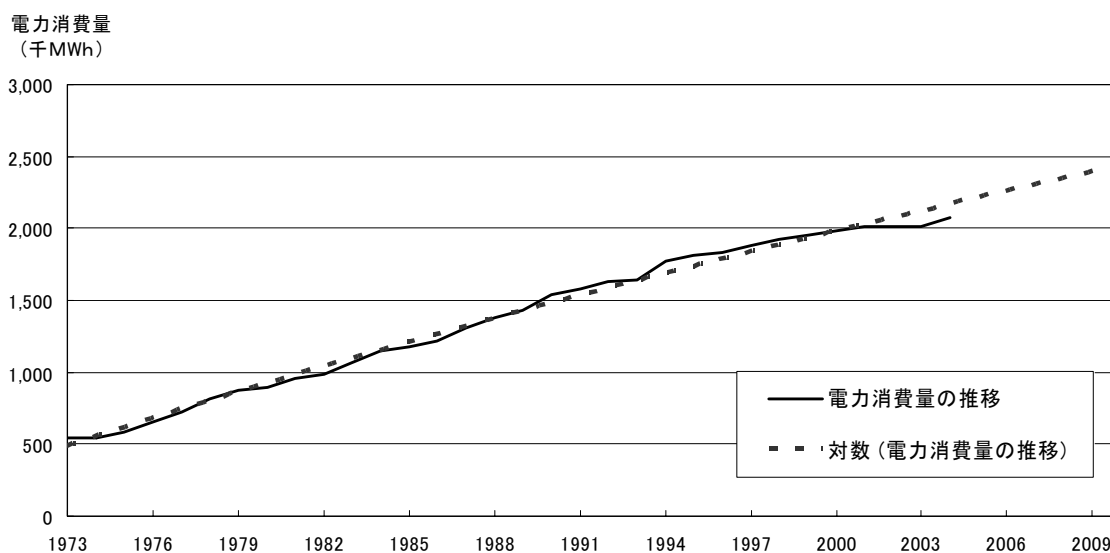
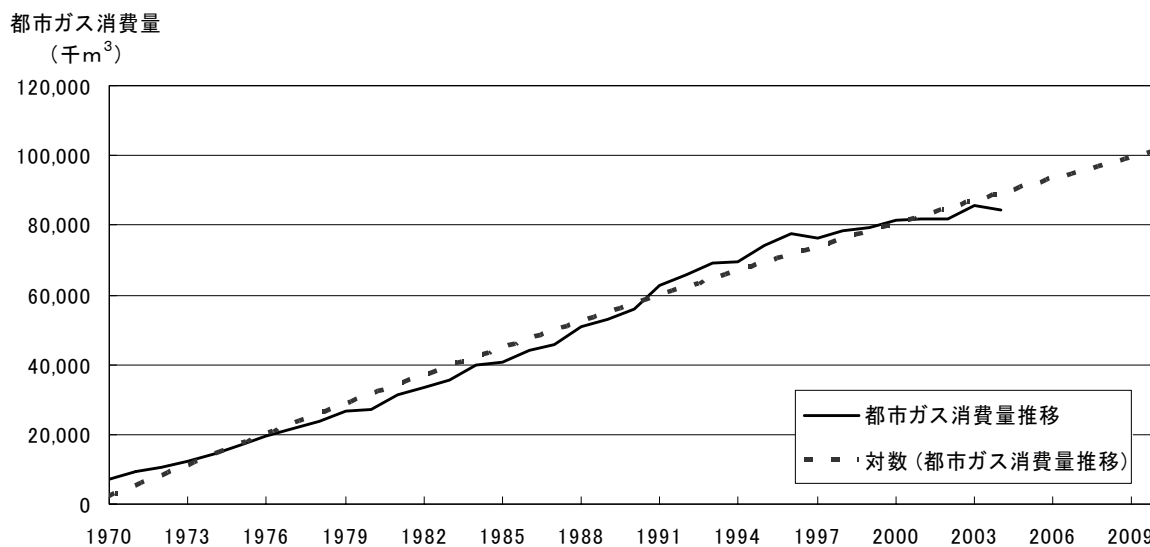


図19 都市ガス消費量 経年変化



3章 目標を持って削減しよう！ (= 削減目標)

第3章では、第2章で見たエネルギー消費の実態を基に、本市が省エネルギーに取り組む際の目標について述べます。

このままエネルギーの消費が増えていったら一体どうなるのでしょうか。

地球の温暖化が加速します。エネルギー源枯渇の時期が早まります。目標を持って、みんなで省エネルギーに取り組みましょう。

3-1 目標を考える前に、省エネルギーに係わる国の目標などを知ろう

最初に、目標を考えるときに参考となる、国の指針などについて見てみます。

平成17年4月に国が策定した「京都議定書目標達成計画」では、「エネルギー起源二酸化炭素の各部門の目安としての目標」を掲げていますので、その概要を示します。

表1 エネルギー起源二酸化炭素の各部門の目安としての目標 : 数字は百万t-CO₂

		基準年 1990年度	2002年度実績 ()内は対1990年比	2010年度の目安としての目標 []内は対1990年比 ()内は対2002年比
産業部門		476	468(-1.7%)	435[-8.6%](-7.1%)
民生部門	業務その他部門	144	197(+36.7%)	165[+15.0%](-16.2%)
	家庭部門	129	166(+28.8%)	137[+6.0%](-17.5%)
運輸部門		217	261(+20.4%)	250[+15.1%](-4.2%)
エネルギー転換部門		82	82(-0.3%)	69[-16.1%](-15.9%)

ここでは、経済成長やビルの床面積などの拡大などを考慮しても、目標達成計画の各手段を講じることで表1のような削減目標達成が可能と試算しています。

さらに、国では、平成17年7月に『京都議定書の削減約束達成に向けた「国民行動の目安」について』で、国民行動の目安として、2002年度(平成14年度)を基準年度として、2010年度(平成22年度)における各地域における電力、都市ガスなどの削減の目安を定めました。そこでは、国民が消費するエネルギーを、その期間内に10%削減することを目安において、2002年度のモデル世帯の消費量が、2010年度には、どの程度削減されるべきかを、世帯・月当たりの数値で掲げています。

ちなみに、そこに掲げられている2010年度の目標数値を松戸市に換算すると、市民が消費するエネルギーについては次のようになります。

『京都議定書の削減約束達成に向けた「国民行動の目安」について』における

2010年度までに達成すべき家庭部門のエネルギー消費量の目安

3.004 MJ/世帯・月 * 年換算 36.048MJ/世帯

* ただし、運輸部門(自動車利用による部分)は含めません。

* 世帯人数を2.4人とし、松戸市の現状に換算

3-2 本市の実態は…?

次に、本市で市民の皆さんが消費しているエネルギー消費量を、第2章で述べた実態調査の結果から、最新データとして2004年(平成16年)で見ると次のようになります。

*市の統計資料の関係で年度でなく年でのデータです。

2004年の松戸市での家庭部門エネルギー消費量(実績)

3,089 MJ/世帯・月 *年換算 **37,068MJ/世帯**

*対象エネルギー源は電力・都市ガス・プロパンガス・灯油

*運輸部門である自動車燃料は含みません。

*国のデータと整合を取るため電力の内、電灯Cは除外しています。

つまり、平成16年の本市の家庭部門での一世帯当たりのエネルギー消費量と、国の2010年度での「消費量の目安」を比較すると、本市の場合、家庭で消費されるエネルギーを2.75%削減できると、国の目安を達成できることとなります。

$$[(3,089\text{MJ} - 3,004\text{MJ}) / 3,089\text{MJ}] * 100 = 2.75\%$$

参考 MJというのは…

エネルギーの量をはかる単位の一つで、メガジュールと読みます。
メガというのは「百万倍」の意味です。ですからMJは百万ジュールということです。
1ジュールというのは、物体を1ニュートンの力で1m動かしたときの仕事量です。

電力では1kWhが3.6MJに相当します。

都市ガスでは1m³が46.0MJに相当します。

プロパンガスでは1kgが54.5MJに相当します。

灯油は1Lが36.7MJに相当します。

ガソリンは1Lが34.6MJに相当します。

3-3 松戸市の省エネルギー目標

松戸市地域省エネルギービジョンでは、京都議定書目標達成計画を踏まえて、省エネルギーの分野で全国を上回るレベルで温暖化防止に寄与できる水準を目指し、かつ、数値上で進捗管理ができることを大前提として次のような目標を定めます。

なお、数値目標は短期目標達成年度である 2010 年度で設定しますが、その後は、短期目標の達成状況を見ながら長期目標達成年度に向けて新たな目標を再設定し、めざすまちの姿である「市民・事業者・行政それぞれが自主的に、自立して省エネルギーに取り組むまち」をつくります。

3-3-1 家庭部門の短期目標(2010 年度まで)

家庭部門では、「国の国民行動の目安」などを参考に、次のような松戸市独自の目標を定めます。

家庭部門の短期目標

- 松戸市では、2004 年(平成 16 年)を基準年度として、2010 年(平成 22 年)までに、一世帯あたりで年間に消費されるエネルギーを 10%削減することをチャレンジ目標とします。
- ただし、すでに松戸市の家庭では、国の掲げる 2010 年度の達成目安を参考にすると、かなりの省エネルギー化が推進されていますので、そこからさらに国の目安である 10%を削減することはハイレベルの目標設定であり、その達成には市民全員がチャレンジ精神をもち、それぞれができることを積極的に実施していくことが必要です。そこで、このビジョンではそのようなハイレベルの目標を掲げるとともに、第 1 段階の目標数値として『京都議定書の削減約束達成に向けた「国民行動の目安」について』での 2010 年度までに松戸市が達成すべき家庭部門のエネルギー消費量の目安である 36,048MJ/世帯を掲げ、その達成ができた段階から次のレベルとして 10%削減に向け最大限の努力をします。

基準年	第 1 段階目標	チャレンジ目標	長期目標
37,068MJ/世帯 (2004 年)	⇒36,048 MJ/世帯 (2006 年以降) 2.75%削減 「国の目安」クリア!	⇒33,361 MJ/世帯 (2010 年) 10.0%削減 ハイレベルの目標達成へ!	⇒ へ

この目標を達成するために、各家庭が目安とする「月当たりの電力とガス」の消費量は次のとおりです。

第1段階目標達成のための各家庭の電力等目安

* 第1段階の目標をクリアするための「世帯人数ごとの一ヶ月当たりの電力と都市ガス消費量」の目安は次の表のとおりです。

一戸建て世帯の目安

	単身世帯	2人世帯	3人世帯	4人以上世帯
電力 kWh/月	250	350	420	520
都市ガス m ³	24	35	48	50
プロパンガス kg	22	32	44	45

集合住宅世帯の目安

	単身世帯	2人世帯	3人世帯	4人以上世帯
電力 kWh/月	200	290	340	420
都市ガス m ³	24	30	43	43
プロパンガス kg	22	27	39	39

チャレンジ目標達成のための各家庭の電力等目安

* チャレンジ目標をクリアするための「世帯人数ごとの一ヶ月当たりの電力と都市ガス消費量」の目安は次の表のとおりです。

一戸建て世帯の目安

	単身世帯	2人世帯	3人世帯	4人以上世帯
電力 kWh/月	231	323	388	481
都市ガス m ³	22	32	44	46
プロパンガス kg	20	29	40	42

集合住宅世帯の目安

	単身世帯	2人世帯	3人世帯	4人以上世帯
電力 kWh/月	185	268	314	388
都市ガス m ³	22	27	39	39
プロパンガス kg	20	24	35	35

* 冬場、暖房で灯油を使うご家庭では、灯油 18 L で、都市ガス約 14 m³、プロパンガス 13 kg に相当します。使用する月は、その分を「ガス」から差し引いて考えます。

参考 家庭でのチャレンジ目標達成を温室効果ガスで見ると・・・

ここに掲げた家庭でのチャレンジ目標が達成できると、各家庭から 1 年間に排出される二酸化炭素の削減量は次のようになります。

二酸化炭素削減量 159 kg/年・世帯 (市内全世帯平均)



各家庭が森林 448 m²を植えたことに相当します！

松戸市全体では、約 87km² になります。

計算根拠

- 家庭での電力削減 2004年 4,068 kWh/年・世帯
2010年 3,661 kWh/年・世帯 Δ407 kWh/年・世帯
- 家庭でのガス削減 2004年 29.8m³/年・世帯
2010年 26.8m³/年・世帯 Δ3m³/年・世帯
- 換算係数 電力 1kWh=0.378 kgCO₂
都市ガス 1m³=2.1 kgCO₂
- 1世帯での CO₂削減量は $407 \times 0.378 + 3 \times 2.1 = \text{約 } 160 \text{ kg}$
- 二酸化炭素は、植物が体に吸収して栄養にしています(炭酸同化作用といいます)。
森林 100m²(10m×10m)で、1年間に約 35.7kg の二酸化炭素を吸収してくれます。よって、この 160 kg という削減量は、森林 448m²の吸収量に相当します。
- 世帯数は 2004 年の世帯数 194,245 世帯を想定

3-3-2 業務部門、産業部門の短期目標(2010年度まで)

業務部門、産業部門では、国の「京都議定書目標達成計画」の「エネルギー起源二酸化炭素の各部門の目安としての目標」などを参考に、次のように松戸市独自の目標を定めます。

工場、事務所や店舗などでは・・・

●独自のエネルギー削減目標を設定し、省エネルギーに取り組む大規模店舗等の割合を30%以上にします。

ISO14001(環境マネジメントシステム)、エコアクション 21 などにより、独自にエネルギー削減目標を立てる事業所を増やします。

30%という目標数値は、事業所アンケートにより「すでに削減目標を立てて省エネルギーに取り組んでいる」という事業所と「今後は目標を持って省エネルギーに取り組みたい」という意向を持つ事業所等の合算数値から設定しました。

* 独自の目標設定の目安は、業務部門にあつては対2004年では-17%、対1990年では+15.0%、産業部門にあつては対2004年では-8%、対1990年では-8.6%です。1990年以降省エネルギーに取り組んで、削減を進めている事業所では、1990年を基準に削減目標を設定してもかまいません。

* 目標達成状況は、大規模店舗等を対象にした廃棄物減量計画書などから把握します。

(参考)大規模店舗・・・延べ床面積が3,000 m²以上

(小売店では500 m²以上)

製造業 56 事業所、小売業 88 社、事務所等 87 社、公共施設 85

計 316 事業所

なお、産業用、業務用の電力やガスの消費量は、国の、省エネ法を軸にした施策で大きく動きます。よって、市でも、このビジョンに基づき、次のような視点でデータを収集し、産業・業務部門での省エネ対策の進捗状況をチェックします。

●収集するデータ 産業用・業務用の電力と都市ガスの1口当たりの使用量

(参考) 基準となるデータ

電力

産業部門 2004年 156.239 kWh/1口

業務部門 2004年 34.455 kWh/1口

都市ガス

産業部門 2004年 176.436m³/1口

業務部門 2004年 2.977m³/1口

3-3-3 運輸部門の短期目標(2010年度まで)

運輸部門の目標は、本来、ガソリンや軽油の消費量で設定すべきですが、それを毎年把握することは困難です。

幸い、本市の場合、「2-1-2 エネルギー消費の経年変化」の自動車台数の推移で示したとおり、自動車の総数が減少傾向で、また、軽自動車へのシフトが進んでおり、自動車の燃費向上と相まって、燃料消費量は減少していくことが期待できます。

そこで、本市では、自動車に関する省エネルギーの目標を次のように定めます。

自動車使用では・・・

●ハイブリット車などクリーンエネルギー車導入事業所の割合を 1.3% から 25.0% 以上に高めます。

* 事業所アンケートのデータで「今後、クリーンエネルギー車を導入したい意向を持つ事業者すべてで導入するとします。

* 導入率は、「廃棄物減量計画書」の中で把握します。

(参考)

自動車燃料は直接把握できませんが、進捗管理では、市内の自動車の車種ごとのデータを毎年調査し、軽自動車の率の変化などを指標として把握します。

軽自動車率 2004年 19.3%

* 軽自動車率

$$= (\text{軽乗用} + \text{軽トラック}) \div (\text{乗用} + \text{トラック} + \text{軽乗用} + \text{軽トラック}) \times 100$$

●自家用車 1 台当たりの年間ガソリン使用量を小型車では 4.5%、普通車では 3.1% 以上削減します。

この目標は、スマートドライブ等、自動車関連の省エネルギーの取り組みが 100% 実施されたときの燃料削減量を基準に出したものです。

(参考) 計算データ

(1) スマートドライブ成果 (詳細は 36 ページ参照)

① 暖気運転しない・・・21 L/年 ② アイドリングストップ・・・16.25 L/年

③ 急加速しない・・・28 L/年 計 約 82 L/年

④ 不用な荷物を降ろす・・・1.5 L/年・台 ⑤ 空気圧適正に・・・15 L/年

(2) 2004 年の自家用車ガソリン消費量 (平均)

小型車 856 L/年・台 普通車 1,237 L/年・台

(3) 今、スマートドライブをしていない人の割合 (市民アンケート調査より)・・・46.8%

(4) 計算 小型車の例 $(82 \text{ L} \times 0.468 \div 856 \text{ L}) \times 100 = 4.5\%$

3-3-4 長期目標(2020年度まで)

短期目標達成年度である 2010 年度には、短期目標の進捗状況や国、県の動向を見ながら、2020 年度を目標達成年度とした新たな目標を立て、その目標達成に向けた具体的な取り組みの立案をします。

短期目標(2010年度まで)

家庭部門

第1段階目標クリア……国の「一世帯あたりの目安」を達成

- 一世帯あたりで年間に消費されるエネルギーを 2.75%削減

チャレンジ目標クリア……ハイレベルの省エネ達成

- 一世帯あたりで年間に消費されるエネルギーを 10%削減

業務・産業部門

- 目標を持った省エネ対策に取り組む大規模店舗等の割合を 30%以上に

運輸部門

- ハイブリット車などクリーンエネルギー車導入事業所の割合を 1.3%から 25.0%以上に
- 自家用車 1 台当たりの年間ガソリン使用量を小型車では 4.5%、普通車では 3.1%以上削減

達成状況チェック・国や県の動向

長期目標(2011年度から2020年度まで)

更なる目標設定・取り組みの立案と取り組みの開始



めざすまちの姿達成

4章 みんなで一緒に削減しよう！ (= 削減手段)

4-1 エネルギー削減の基本姿勢 (= 削減の基本理念)

これだけの削減を達成するには、大きな努力や工夫が必要です。削減の手段を考える前に、省エネルギーを進める上で、松戸市のみんなが共有する「基本姿勢」について考えてみます。

省エネルギー推進の基本姿勢

「もったいない運動 ワンス・モア」

日本人固有の考え方に「もったいない」という概念があります。

「物がもったいない」「人がもったいない」「お金がもったいない」「自然がもったいない」「地球がもったいない」そして「命がもったいない」……

失われつつある、この精神をもう一度再認識して、省エネルギーへの取り組みの基本的な理念にしたいと思います。

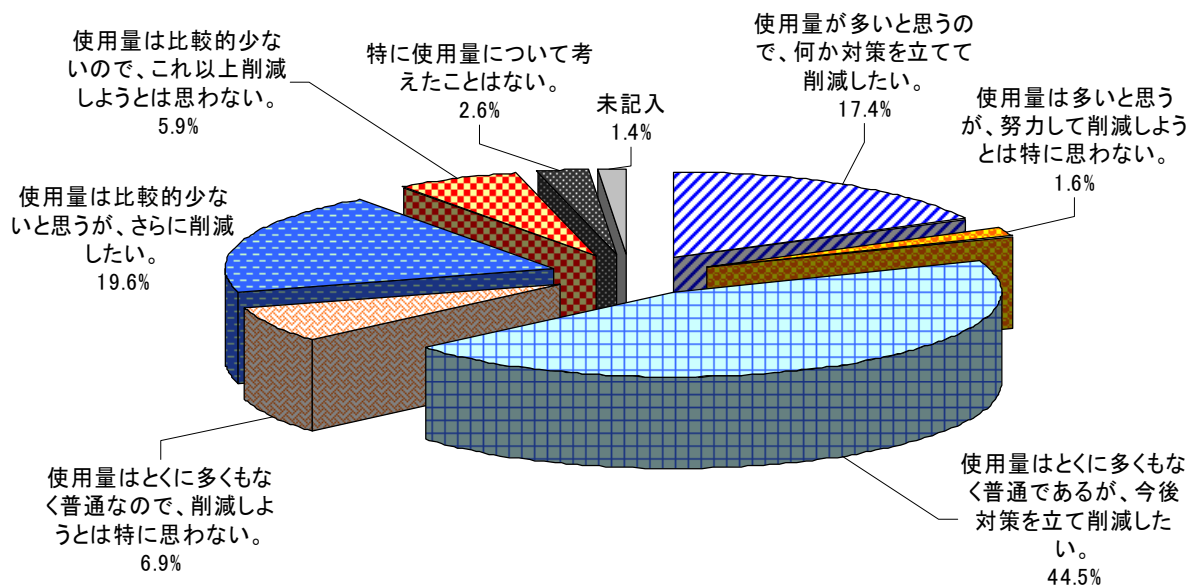
(参考)市民の皆さんの「エネルギー削減意識」

図 18 は市民アンケート「問 4 エネルギー使用量に関する意識」の結果です。

この結果を見ると、現状の無駄遣い感に関わらず、更に削減しようという「もったいない意識」を持った人が 8 割を超えて存在していることがわかります。

図 18 エネルギー使用量に関する意識

(回答数 = 1, 049)



4-2 どのように削減しましょうか？

(= 目標達成の基本手段と施策の方向性)

目標達成の基本的手段は次の2つです。

目標達成の基本手段

1. みんなの省エネルギー行動を増やします

家庭での暮らしかた、自動車の運転のしかた、オフィスや職場での仕事のやり方など、人が工夫し、少し手間をかけることで大きな省エネルギー効果が得られます。

2. 省エネルギー機器や設備の導入量を増やします

電気製品が壊れて使えなくなったときに、省エネルギー効果の高いものに買い換える、住宅等を建てたり改築するときに省エネルギー効果の高い構造にする、工場などでエネルギー効率の悪い設備をよいものにするなど、省エネルギー設備の導入も、より効果的な省エネルギー対策には欠かせません。

これらの基本手段を効率よく達成していくには、各家庭、事業所で「目標」をもって取り組むことが大切です。

目標は、このビジョンで前章に掲げましたが、ここに掲げた目標は「目安」として考えて、各家庭や事務所、事業所などで、**独自に、自主的にチャレンジする目標を掲げていくことが本当は肝心**であると思います。

そのために、基本手段の下に、市では次のような施策の方向性をもって、省エネルギー事業を展開いたします。

施策の方向性は、市民アンケート調査、事業所アンケート調査から得られた情報を基に、効果的と思われる方策を基準に考えました。

ここでは、市が実施する施策として表示していますが、NPO やボランティアなどと協働で実施することも多くあります。

基本手段達成のための市の施策の基本的な方向性

1. 省エネルギーに関する情報提供量を増やします

2. 省エネルギーに取り組むきっかけとなる機会を増やします

3. 目標を持った省エネの取り組みを実施する家庭や事業所などを増やします

4. 省エネルギーなどに取り組むボランティア団体等の活力を高めます

4-3 こんな事業を展開します！

市の施策の基本的な方向性に基づいて、市では、ボランティアの皆さんなどと協働で次のような業務を実施します。

1. 省エネルギーに関する情報提供量を増やすために

広報まつど・商工会議所だよりによる定期的な情報提供
商工会議所の商業・工業部会等への職員派遣
松戸市役所ホームページによる情報提供
ISO 取得事業所・エコアクション 21 取得事業所等の連絡の場提供 など

2. 省エネルギーに取り組むきっかけとなる機会を増やすために

パートナー講座の開催
こども環境講座の開催
こどもエコクラブ支援業務
小中学校での省エネルギー教室の開催
もったいない推進運動 報告会開催
みどりのカーテン普及業務
チーム・マイナス 6% 参加団体・企業等拡大業務 など

3. 目標を持った省エネの取り組みを実施する家庭や事業所などを増やすために

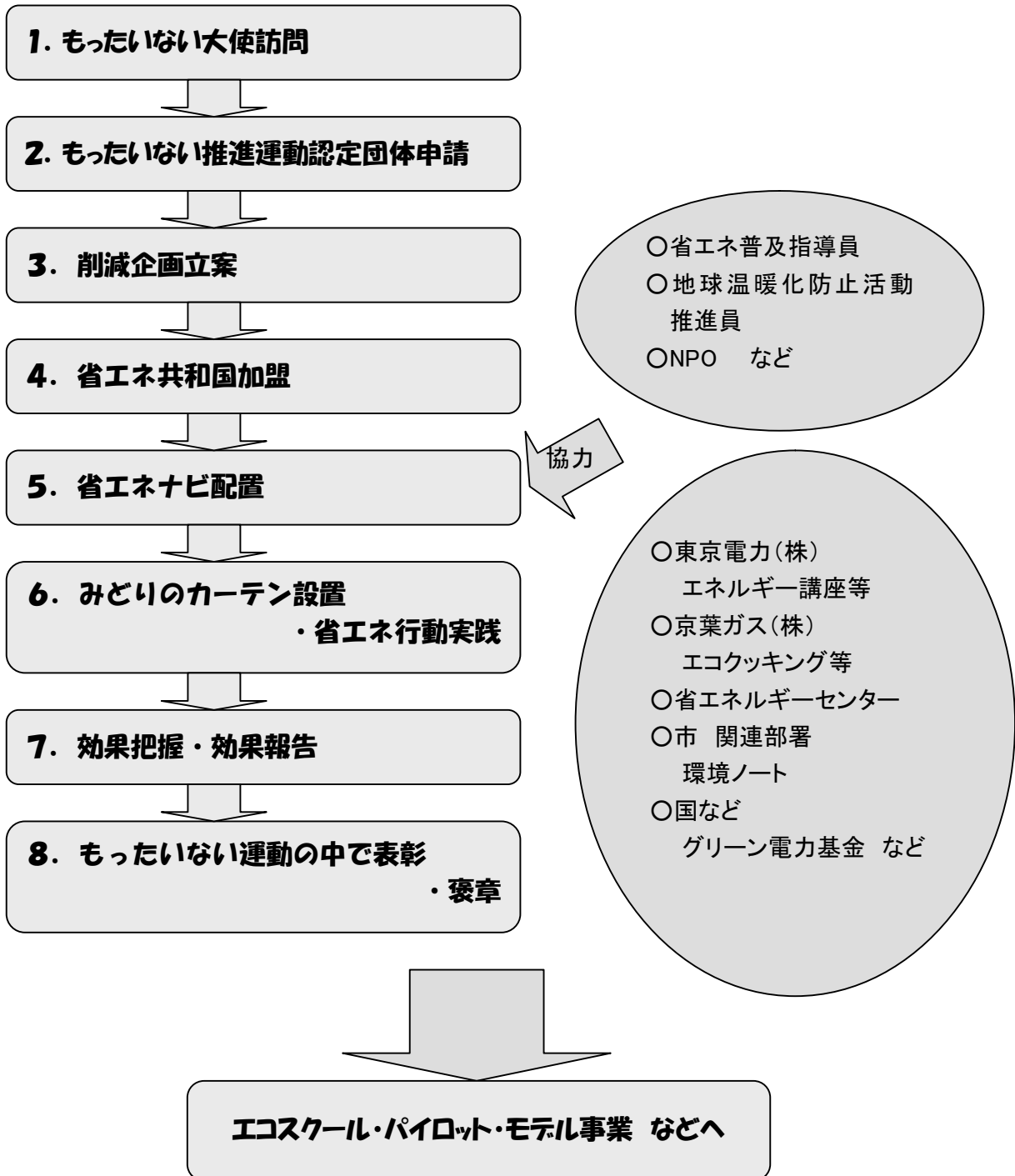
省エネ共和国参加団体支援・育成業務
松戸市版年間型環境家計簿及び「かんきょうをチェックするノート」普及促進業務
環境負荷削減生活宣言制度等検討業務
HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)普及促進業務
BEMS(ビルエネルギーマネジメントシステム)普及促進業務
エコアクション 21 取得事業所拡大業務
ISO14001 取得事業所拡大業務
ESCO 事業普及促進業務 など

4. 省エネルギーなどに取り組むボランティアなどの活力を高めるために

省エネ普及指導員との協働事業整備
地球温暖化防止活動推進員との協働事業整備
NPO・環境活動団体等のネットワーク整備 など

また、これらの事業を組み合わせて、システムティックな事業を計画します。

学校での例



4-4 市の重点プロジェクト

このビジョンを効果的に、また、市役所全体で横断的に推進するために次のような重点プロジェクトの検討チームを立ち上げます。

プロジェクト1 ESCO事業検討プロジェクト

市の庁舎、出先機関などを対象に、ESCO事業を活用した蓄熱システムやガスコージェネレーションなどの導入、省エネルギー機器への転換が可能なかを検討します。

プロジェクト2 みどりのカーテン普及プロジェクト

松戸市の省エネルギービジョンのシンボリックな事業として、公共施設への設置の具体的な方法と市民への普及促進方法について検討します。

プロジェクト3 小・中学校環境教育検討プロジェクト

(もったいない運動関連)

「もったいない運動」を軸に、みどりのカーテン設置、省エネ共和国加入などを包含して、系統的に環境教育を推進する仕組みを検討します。

プロジェクト4 環境関連市民団体等育成プロジェクト

省エネ普及指導員、地球温暖化防止活動推進員、環境関連NPO団体などの環境教育への参画の仕組みづくりや町会等を対象にした活動の仕組み作りなどについて検討します。

プロジェクト5 事業者の省エネ対策PRプロジェクト

ISO14001(環境マネジメントシステム)、エコアクション 21 などの環境マネジメントの普及やESCO事業、BEMS(ビル・エネルギー・マネジメント・システム)などによる省エネ設備等の導入について、市内事業者にきめ細かい情報を提供する方法について検討します。

5章 実績を把握し、評価しましょう！(=推進体制)

5-1 データを集め実績を把握します

市では、皆さんの省エネ行動の実績を次のように把握し、公表します。

評価項目

電力使用量 東京電力(株)のデータを基礎に基づきの量を把握します。

- ①家庭・業務・産業の区分での総使用量
- ②家庭・業務・産業の区分での月別使用量
- ③家庭・業務・産業の区分での一口あたりの年間平均使用量

ガス使用量 京葉ガス(株)のデータを基礎に基づきの量を把握します。

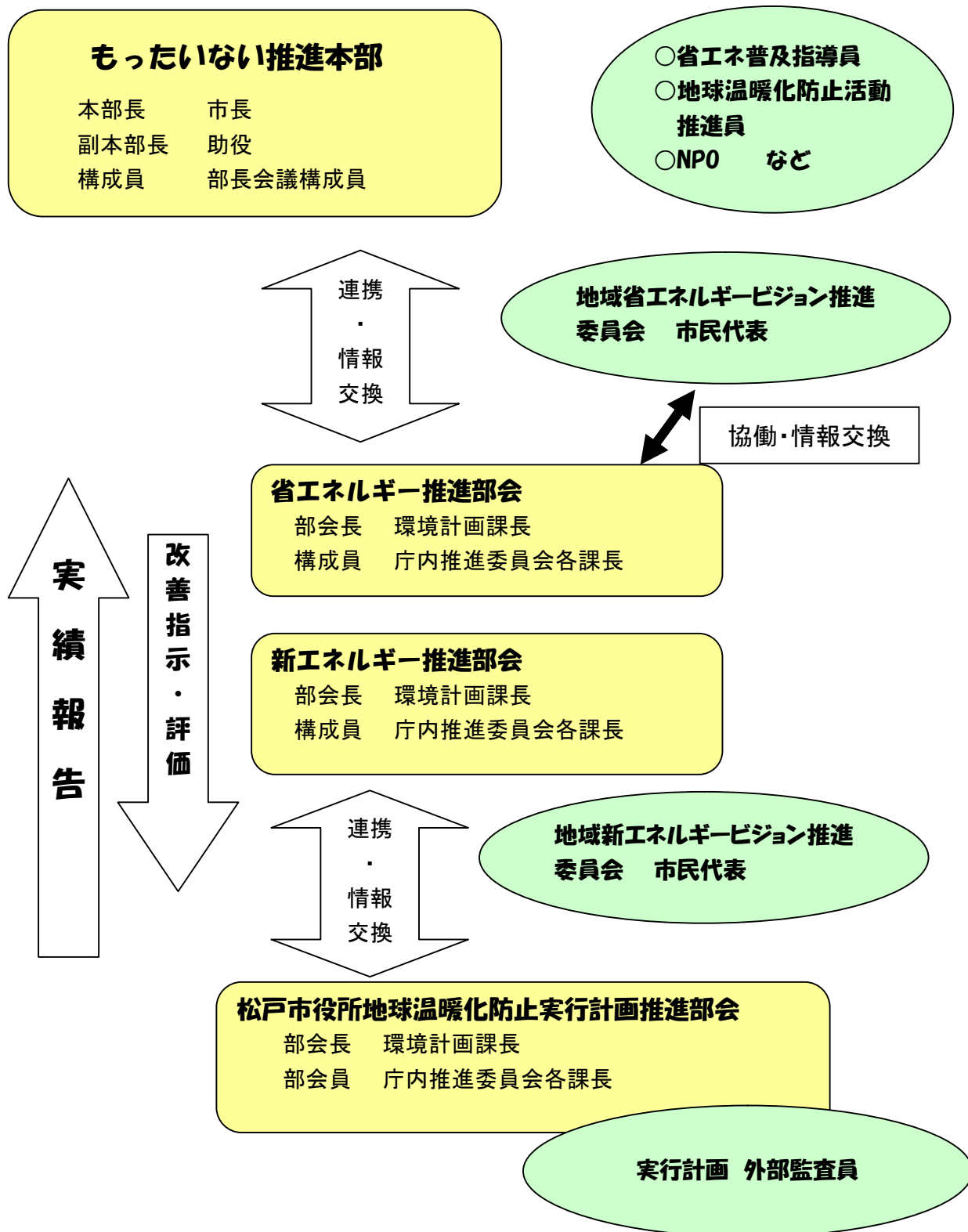
- ①家庭・業務・産業の区分での総使用量
- ②家庭・業務・産業の区分での月別使用量
- ③家庭・業務・産業の区分での一口あたりの年間平均使用量

自動車燃料 自動車燃料は統計データとアンケート調査からしか把握できないので実績把握は、自動車における軽自動車の比率で実績を把握します。

その他 エネルギーデータ以外に、次の項目も評価に加えます。

- ①もったいない運動認定団体数
- ②省エネ共和国加入団体数
- ③省エネ普及推進員人数、活動実績 など

5-2 推進体制を整備します



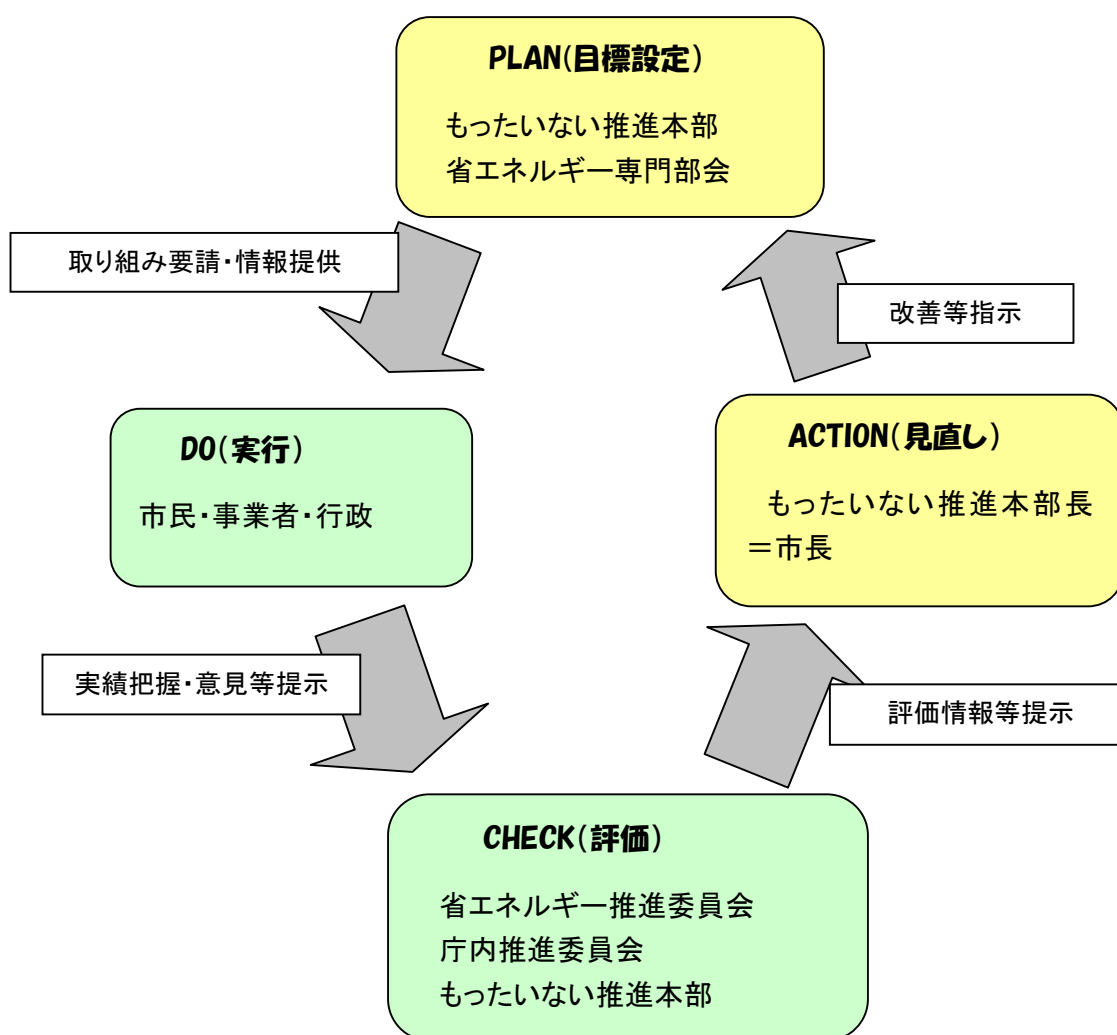
6章 ビジョンを見直ししましょう

このビジョンは、短期目標達成年度である 2010 年度を待たずに、必要に応じて目標や、その達成のための手段を流動的に見直します。

見直しは、環境マネジメントシステムの PDCA サイクルを参考に、目標の達成状況や取り組みの実績と、それに基づく「もったいない推進本部」の指示や「松戸市地域省エネルギービジョン推進委員会」の意見、更には、市民や事業者の皆さんの幅広いご意見やアイデアなどに基づいて実施します。

また、見直した結果は、皆さんに速やかに公表します。

ビジョン見直しのイメージ図



7章 私たちに今できること..

この章では、市民の皆さん、事業者の皆さんが取り組める省エネルギー対策をまとめてみました。取り組めることは多数あり、すべてを網羅することはできません。ここに掲げたことは例示ですが、参考にしていただきたいと思います。

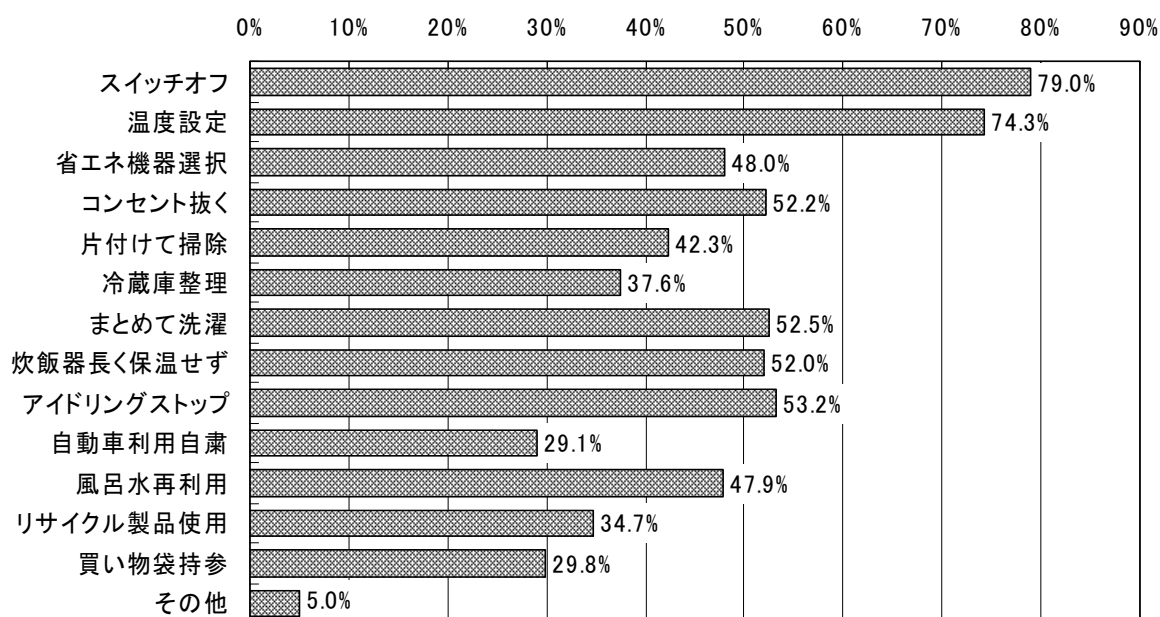
(家庭編)

7-1 家庭でできる省エネルギーの取り組みの現状

まず始めに、平成17年の市民の皆さんの省エネルギー行動について、その実施状況を見てみます。

アンケートの結果では、実施状況は次のとおりです。

図19 常に実施している対策



この結果から、あまり手間のかからないことや、テレビなどで頻繁に取り上げられていることは実施率が高い傾向にあることがわかります。

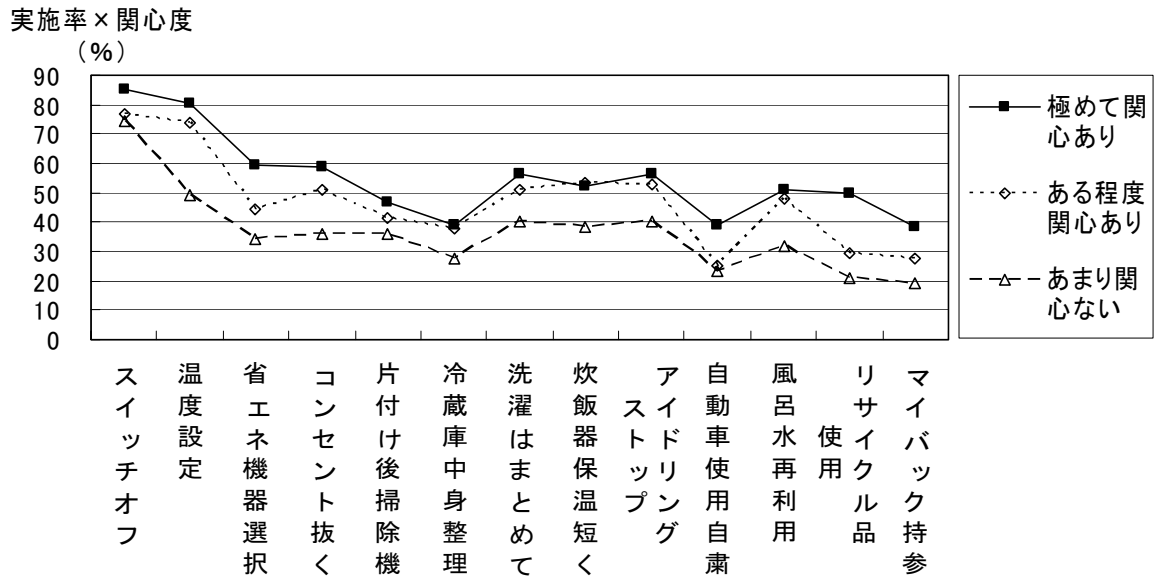
また、ここに挙げた行動すべての平均的な実施率は48.7%になります。

次にこの結果を、環境問題への関心の強さでクロス集計した結果を見ると、環境問題への関心が高い人ほど省エネルギー行動の実施率が高いことがわかります。

ちなみに「環境問題に極めて関心がある」人の実施率の平均は、54.8%、「ある程度関心がある」人の平均は47.1%、「あまり関心がない」人の平均は36.3%となっています。

環境問題への関心を高めることが省エネルギー行動を高めることにつながるということがわかります。

図 20 実施率×関心度



7-2 取り組もう！ 家庭でできる省エネルギー

次に、私たちが日常生活でできる代表的な省エネルギーの取り組みについて、使用量とコスト削減の効果についてまとめました。

まだ実施していない取り組みがあったら実施を心がけてください。

仮に、ここに示した省エネルギーの取り組みを今まで全く実施していない家庭が、この取り組みのすべてを実施したとすると、電力使用量は年間で約 770kWh 削減でき、電気代も約 16,000 円節約できます。また、ガスは約 67m³、ガソリンは約 60L 削減でき、コストも、それぞれ約 9,300 円、6,300 円削減できます。

これらの取り組みをみんなが実施すると、らくらく目標クリアー！

現状の実施率の平均は 48.7% ですから、未実施の取り組みが 51.3% あることとなります。仮に、現状で実施していない項目を皆さんがすべて実施すると、一世帯あたり電力で 770 kWh × 0.513 = 約 395 kWh、ガスで 67m³ × 0.513 = 34.4 m³、ガソリンで 60 L × 0.513 = 30.8 L 削減できることとなります。

これを熱量に換算すると 電力 395 kWh × 3.6 MJ/kWh = 1,422 MJ

ガス 34.4 m³ × 46 MJ/m³ = 1,582 MJ

ガソリン 42 L × 34.6 MJ/m³ = 1,453 MJ

計 4,457 MJ となります。

現状の 1 世帯当たりの年間エネルギー消費量は 37,068 MJ ですから、この分削減できると 37,068 MJ - 4,457 MJ = 32,611 MJ となります。

これは、**チャレンジ目標の 33,361 MJ を大きくクリアーできる数値です！**

1. 暮らしの中の工夫や配慮でできる省エネの取り組み(例)

出典：(財)省エネルギーセンター

リビング編		エネルギー削減量 (年間)	節約額 (年間)
エアコン	夏・冷房は 28℃を目安に設定 (外気温度 35℃で 1 日 9 時間使用したとき)	電気 16.33kWh	約 380 円
	冬・暖房は 20℃を目安に設定 (外気温度 7℃で 1 日 9 時間使用したとき)	電気 71.27kWh	約 1,640 円
	オフシーズン、プラグをコンセントから抜く (180 日間コンセントを抜いたとき)	電気 13.2kWh	約 300 円
	エアフィルターの掃除をこまめにする (2 週間に 1 度掃除すると)	電気 47.4kWh	約 800 円
	冷房の不必要なつけっぱなしをしない	電気 27.99kWh	約 640 円
	暖房の不必要なつけっぱなしをしない	電気 50.73kWh	約 1,170 円
テレビ	テレビをつけっぱなしにしない (1 日 1 時間見る時間を減らした場合)	電気 40.84kWh	約 940 円
	見ないときは主電源を切る (1 日 1 時間消した場合)	電気 42.1kWh	約 800 円
照明	無駄な明かりはこまめに消す (蛍光灯(15W)1 時間短縮した場合) (白熱電球(54W)1 時間短縮した場合)	電気 5.48kWh 電気 19.71kWh	約 130 円 約 450 円
	白熱電球から電球型蛍光灯にチェンジする (1 日 6 時間点灯するものを替えた場合)	電気 97.4kWh	約 2,000 円
	掃除機をかける前に部屋を片付ける (平均使用時間 5 分 12 秒を 4 分に短縮した場合)	電気 6.43kWh	約 150 円

キッチン編

冷蔵庫	壁から適切な間隔で置く (壁に密着した場合とカタログ推奨基準の場合の比較)	電気 53.51kWh	約 1,230 円
	ものを詰め込みすぎない (詰め込んだ場合と整理した場合)	電気 68.44kWh	約 1,570 円
	温度設定を季節に合わせて「弱」「中」「強」に設定する	電気 36.8kWh	約 800 円
	開けている時間を短くする (開放時間を 20 秒から 5 秒にした場合)	電気 17.46kWh	約 400 円
調理	火は強火でなく中火で沸騰させる	ガス 2.38m ³	約 330 円
	野菜の下ごしらえは電子レンジを利用 葉菜 根菜	ガスが 8.32m ³ 減り、 電気が 13.24kWh 増加 ガスが 9.48m ³ 減り 電気が 22.01kWh 増加	ガスと電気で差 引き約 800 円 ガスと電気で 差引き約 1,010 円
炊飯器	炊飯器で長く保温しない (3 合炊いて 1.5 合を冷蔵庫に保存して電子レンジで暖めた場合と 12 時間保温した場合を比較)	電気 128.9kWh	約 2,000 円
買い物	マイバッグ持参で行く (レジ袋をもらわない)	1 枚あたり 64kJ 315 枚/年・世帯	

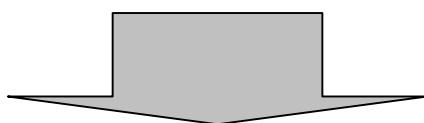
浴室・洗面所編

		エネルギー削減量 (年間)	節約額 (年間)
洗濯	洗濯物はまとめて洗う	電気 6kWh 水道 16.75m ³	約 140 円 約 3,220 円
	軽い汚れの場合は、スピードコースで洗う	電気 23.7kWh	約 500 円
お風呂	入浴は間隔をあけずに入る	ガス 38.22m ³	約 5,300 円
	シャワーはお湯を流したままにしない	ガス 9.24m ³ 水道 4.38m ³	約 1,300 円 約 810 円
	風呂の残り湯を洗濯や散水に使う	水道 26.04m ³	約 5,000 円

スマートドライブ編

かしこく利用	近くには自転車で行く	燃料代が節約できその上健康的！
	できるだけ相乗りをする	別々に行動するより断然お得！
	公共交通機関を利用する	公共交通機関とマイカーの上手な使い分けで効率的に
	計画的なドライブを	交通情報をチェックするなど渋滞を避ければ燃費と時間の節約！

		エネルギー削減量 (年間)	節約額 (年間)
かしこく運転	暖気運転をしない (毎日 4 分間していたものをやめた場合)	ガソリン 21L	約 2,200 円
	アイドリングをしないようにする (40km 走行ごとに 1 回、5 分間のアイドリングをしなかった場合)	ガソリン 16.25L	約 1,710 円
	急発進、急加速はやめる (10km 走行ごとに急発進等しなかった場合)	ガソリン 28L	約 2,940 円
	ムダな荷物の積みっぱなしはやめる (10kg のムダな荷物を載せて走行しない場合)	ガソリン 1.5L	約 160 円
	タイヤの空気圧を適正にする	ガソリン 15L	約 1,580 円



これらの取り組みは、家族みんなで話し合っ、削減目標とそのための取り組みを考えて実施すると効果的です。

そのお手伝いをするのが環境家計簿です。

環境家計簿の詳しいことを知りたい方は下記までご連絡ください

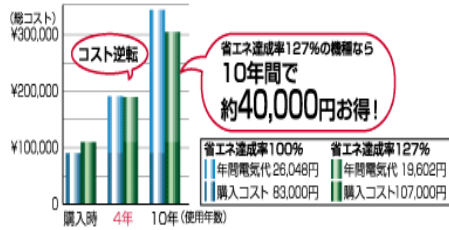
松戸市環境計画課 TEL 047-366-7331

2. 家庭でできる省エネ機器の導入

毎日使う、家電製品、ガス調理機器・ガス温水機器・電気給湯機・・・**買い換えるときは**、省エネルギー性能の高いものを選びましょう。

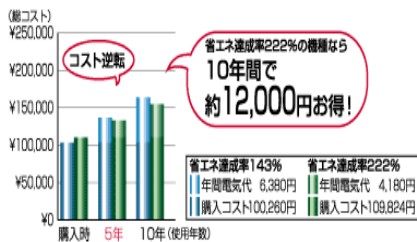
例(出典:(財)省エネルギーセンター)

省エネ基準達成率 100%と 127%のエアコンの使用年数における総コスト比較



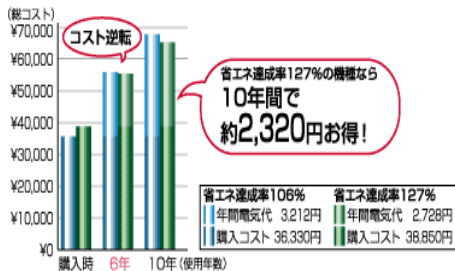
省エネ基準達成率 100%と 127%のエアコンの年間消費電力の差は
 $1,184\text{kWh}/\text{年} - 891\text{kWh}/\text{年} = 293\text{kWh}/\text{年}$
 省エネ基準達成率 127%のエアコンを選ぶことで
電気代にすると1年間で約6,400円お得!!

省エネ基準達成率 143%と 222%の冷蔵庫の使用年数における総コスト比較



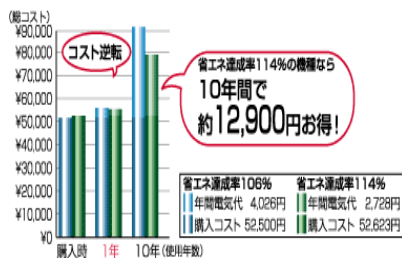
省エネ基準達成率 143%と 222%の冷蔵庫の年間消費電力の差は
 $290\text{kWh}/\text{年} - 190\text{kWh}/\text{年} = 100\text{kWh}/\text{年}$
 省エネ基準達成率 222%の冷蔵庫を選ぶことで
電気代にすると1年間で約2,200円お得!!

省エネ基準達成率 106%と 114%の照明器具の使用年数における総コスト比較



省エネ基準達成率 106%と 114%の照明器具の年間消費電力の差は
 $146\text{kWh}/\text{年} - 124\text{kWh}/\text{年} = 22\text{kWh}/\text{年}$
 省エネ型照明器具を選ぶことで
電気代にすると1年間で約480円お得!!

省エネ基準達成率 106%と 114%のテレビの使用年数における総コスト比較



省エネ基準達成率 106%と 114%のテレビの年間消費電力の差は
 $183\text{kWh}/\text{年} - 124\text{kWh}/\text{年} = 59\text{kWh}/\text{年}$
 省エネ基準達成率 114%のテレビを選ぶことで
電気代にすると1年間で約1,300円お得!!

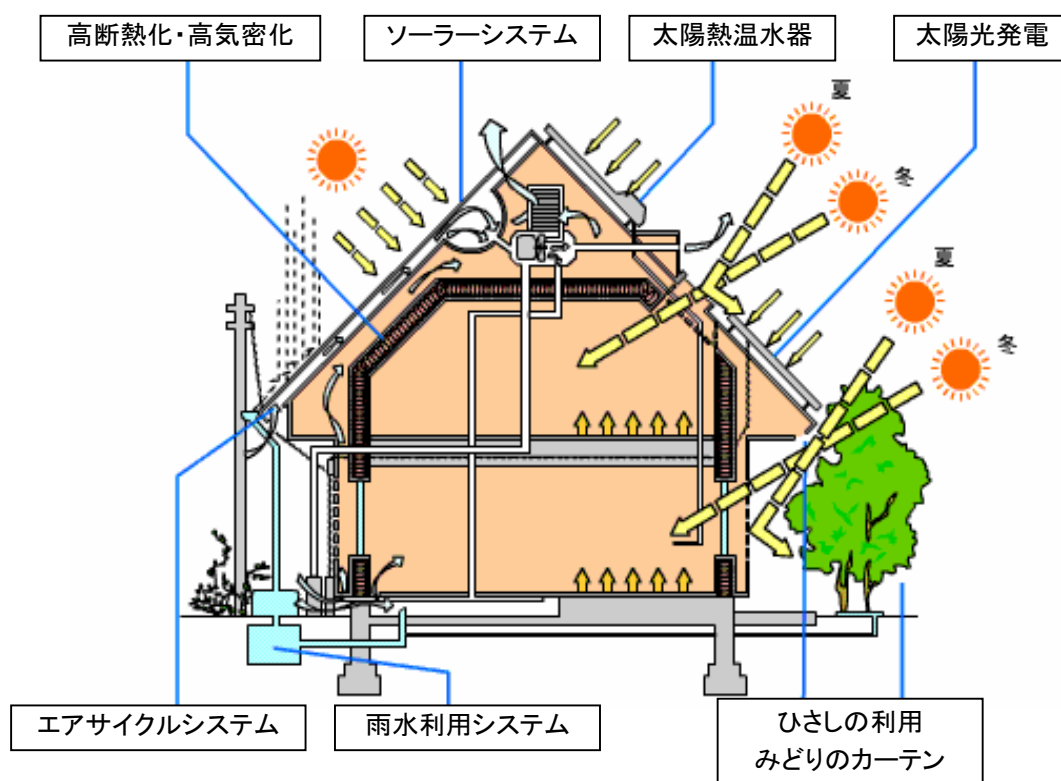
3. 家を建てる時・リフォームするときの省エネ配慮

家を建てる時リフォームするときには省エネについても考えてみましょう！

省エネを考えた家は、地球環境の保全につながるだけでなく、健康や家計の面からみてもさまざまなメリットがあります！

<p>リビング 心地よいリビングは熱を入れない！ 逃がさない！</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・窓ガラスやサッシ、ドアを断熱性・気密性の高い構造のものにする ・壁や天井・屋根、床など外気に触れる部分に断熱材を入れる <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏は涼しく、冬は暖かい、理想のリビングへ
<p>キッチン 省エネタイプの機器を選べば節約にもなる！</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コンロや換気扇などのレンジまわりの機器を省エネ性の高いタイプや最新式のものに替える <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使い勝手が良くなるのはもちろん、光熱費も大幅に削減 ・キッチンや浴室など水周りの設備として欠かせない給湯システムも省エネ性を追求した新しいタイプの給湯システムなら熱効率が高いため、ガスや電気の使用量を削減することができ光熱費もぐんと安くなります。
<p>浴室・洗面所 省エネ&快適さを重視した設備へ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・浴室は、防水性はもちろん、断熱性や気密性が高いユニットバスへ ・節水型シャワーや残り湯を洗濯に使うための配管設備などを加えれば省エネにつながります。
<p>トイレ 多機能便座を設置して居心地の良い空間に</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・節水・節電効果が高い温水洗浄便座を選ぼう
<p>太陽光発電 使用する電気を自宅の屋根で発電</p> <p>太陽熱温水器 給湯や冷暖房に利用</p> <p>雨水利用 雨水を貯めて日常生活で再利用</p> <p>屋根・屋上の緑化 緑の力で夏は涼しく冬は暖かい生活を</p> <p>みどりのカーテン 夏場の冷房効果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電とは、太陽のエネルギーを吸収して電気にかえる「太陽電池」を使った発電システムのこと。 ・太陽熱温水器は、屋根の上に設置した太陽熱を吸収するパイプ状の装置に水を通し、太陽熱でお湯にして給湯などに使用する装置。 ・身近な水資源である雨水を有効に活用するために考えられたのが「雨水利用システム」。屋根や屋上から雨水を集めて、草木の水やりや洗車、水洗トイレの洗浄水などに使おうというものです。 ・建物の屋上などに植物を植える屋上緑化は、夏の強い日差しによる屋根からの熱の進入を抑えるので冷房効果を高め省エネに有効です。 (ただしメンテナンスや防水・排水、建物の耐荷重量への配慮を忘れずに) ・バルコニーや軒先で、つる性の植物をネットなどに這わせ、夏の日差しや外気をさえぎって、室内を涼しくしてくれる植物のカーテンのこと。

省エネ住宅のイメージ図

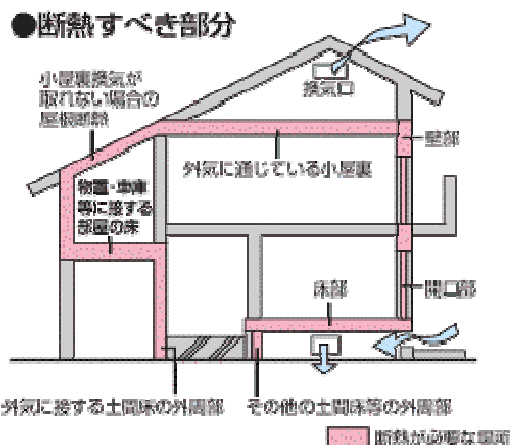


出典：(財)省エネルギーセンター

参考>

高断熱化・高气密化：断熱性を高め、冷房や暖房の効率を追求して省エネルギー化をおすすめるために、十分な断熱施工を施した住宅のことをいうが、そのためには、すき間を減らして熱損失をできるだけ少なくしなければならない。よって、高气密化は必要不可欠のテーマで、開口部に気密性の高いサッシなどを使用したり、パネルとパネルの張り合わせ部分のすき間をなくす工夫をして、気密性と断熱性の高い魔法瓶のような住宅をいう。エネルギーロスが少なく、省エネルギー性能が高いことで、環境への負荷も少ない住宅といわれている。室内に湿気を進入させない、家の中の温度差が少ない、遮音性能が高いなどのメリットがある。

なお、高断熱・高气密住宅は、計画換気が必要である。



エアサイクルシステム：建物の躯体と室内の間に空間をつくり、その中を、暖かい空気は上昇し、冷たい空気は下降するという対流の原理を利用して、空気が循環するシステム。夏は、小屋裏の換気口を開いて熱い空気を排出し、床下の換気口を開いて涼しい風を通気層にとり入れる。冬は換気口を閉じて冷たい空気が入るのを防ぎ、日の当たる屋根や壁面から太陽の熱を集めて、家全体を暖かな空気で覆う。そのため、夏は涼しく冬は暖かい室内環境を実現し、家中の温度を均一化するとともに、空気の断熱性によって壁の結露を防止する効果がある。

(事業所・工場編)

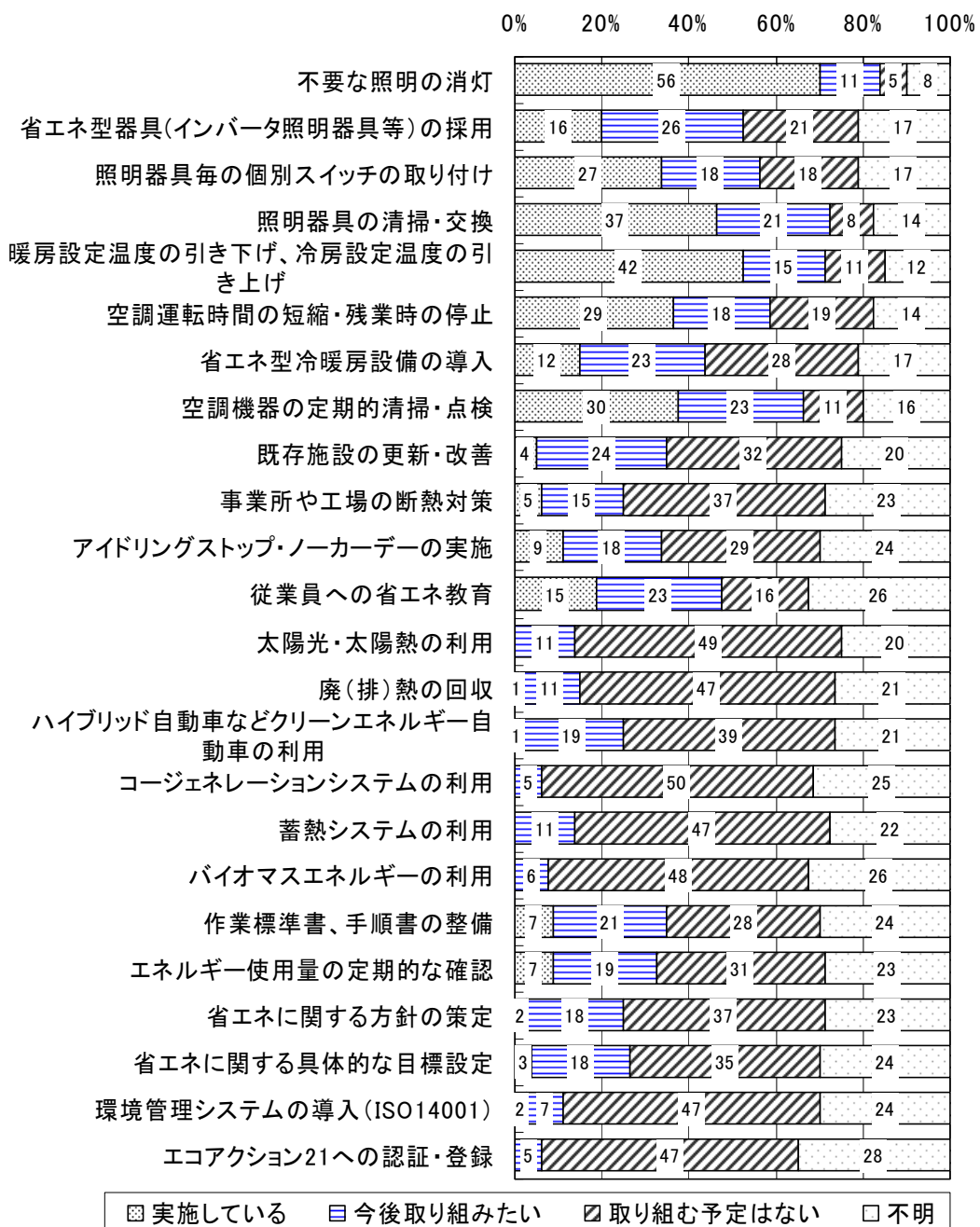
次に、工場や事業所での省エネルギー対策について述べます。

7-3 事業所などの省エネルギー行動取り組み状況

まず始めに、市内の店舗や工場等がどのような省エネルギー対策を実施しているのか、また、今後実施したいと思っているのかを、事業所アンケート調査から見てみます。

その結果は、図 21 のとおりです。

図 21 事業所などの省エネルギー行動

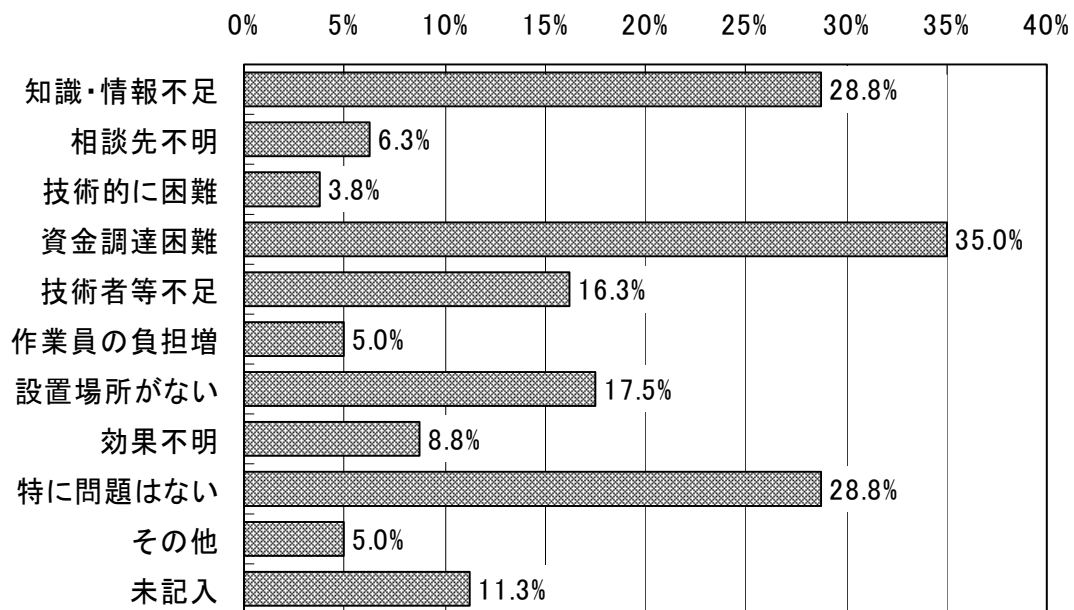


不要な照明の消灯は56%の実施率ですが、他の取り組みは実施率が50%に満たないのが実態です。特に、廃熱回収やコージェネレーションシステム、蓄熱システムの導入などの設備導入の実施は、ほとんどなされていません。また、省エネルギーに関する方針の策定や ISO14001、エコアクション 21 など、マネジメント部分の取り組みも遅れています。

しかし、一方、現状では実施してなくても「今後取り組みたい」という事業所が多く存在することもわかり、きめ細かい情報提供が事業所等を対象にも必要であることがわかります。

参考に、事業所アンケートで聞いた「省エネルギー対策の問題点」についての調査結果を図 22 に掲載します。

図 22 省エネ対策実施の問題点



7-4 取り組もう！ 目標を持った省エネルギー対策

事務所や学校、店舗、工場でも省エネルギーのために取り組めることがたくさんあります。

次のような仕組みをうまく活用して、目標を持った効率的な省エネルギー対策に取り組みましょう！

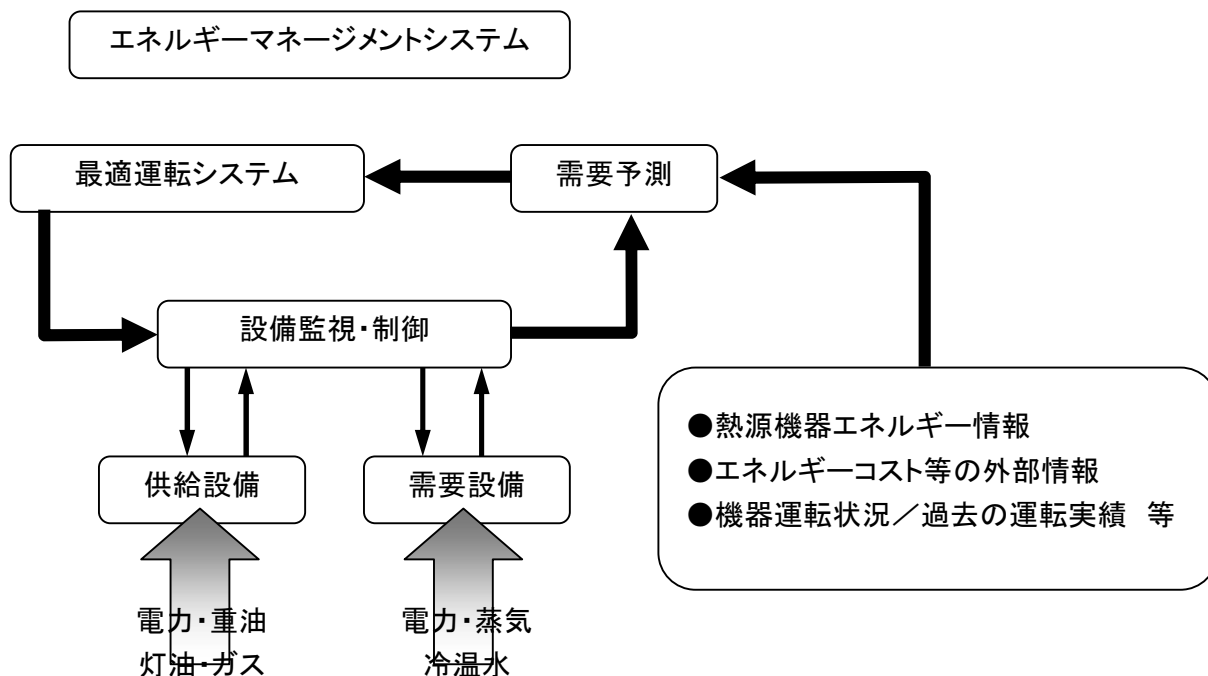
大幅なコスト削減にも期待できます！

ここにはイメージを掲げていますので、具体的にお知りになりたい方は市の環境計画課にお問い合わせください。

問い合わせ 松戸市環境計画課 TEL 047-366-7331

1. BEMS

BEMS とは、「ビル・エネルギー管理システム (Building and Energy Management System)」の略で業務用ビルや工場、地域冷暖房といったエネルギー設備全体の省エネ監視・省エネ制御を自動化・一元化するシステムです。これにより建物内のエネルギー使用状況や設備機器の運転状況を一元的に把握し、その時々々の需要予測に基づいた最適な運転計画をすばやく立案、実行でき、きめ細やかな監視制御によって、人手をかけることなく、建物全体のエネルギー消費を最小化できます。また BEMS は、監視・制御サーバーを中核としたネットワークによって自動制御をし、LAN による公衆回線によって離れたところにある工場、支社などの遠隔監視も可能にさせる有効なツールです。



2. ISO14001

企業が地球環境に配慮した事業活動を行うために国際標準化機構 (ISO) が作成した国際規格、ISO14000 シリーズの環境マネジメントシステムをどのように構築すればよいかを定めたものです。

☆環境経営(環境マネジメント)システム

環境経営(環境マネジメント)システムは、組織が環境問題に効果的・効率的に取り組み、環境経営を行うための基本的な仕組みであり、組織全体のマネジメントシステム(組織の経営管理システム)の一部を構成するものです。

環境マネジメントシステムは、事業活動に伴い発生する環境への負荷・資源・エネルギー使用量、廃棄物排出量等を減らすとともに、環境にやさしい製品やサービスの提供を行い、より良い環境を作っていくために、事業者の皆さんが次のような PDCA サイクルを基本とします。

- ① 自主的に環境への取り組み方針と目標等を定める(**計画 = P: Plan**)
- ② その目標を達成するための組織体制を整備して必要な取り組みを行う(**実施・運用 = D: Do**)
- ③ システムの運用状況や目標の達成状況を把握・評価し改善する(**点検・是正 = C: CHECK**)
- ④ 定期的にシステムを見直していく(**見直し = A: Action**)

これによって、システムと取り組みの継続的改善を図っていくことを目的としています。

☆環境経営システムを構築するとどんなメリットがあるのか！

PDCA サイクルに基づく環境経営システムを構築して取り組むことは、

- ・ 一人、あるいは特定の人ではなく、全員で取り組む
- ・ その場、その時の取り組みではなく、決められたルールに基づいて行動する
- ・ 取り組みに当たっての目標を明確にする
- ・ 取り組みの結果をきちんと評価する
- ・ 出来なかった場合は、原因を明らかにする
- ・ 毎日、毎年、取り組みを積み重ね、継続する

ということであり、事業所における様々な問題点の改善に役立ちます。

また、併せて、環境経営システムを構築して環境への取り組みを行うことにより、

- ・ 省資源、省エネルギー、廃棄物削減によるコストダウン
- ・ 環境汚染や自己による環境リスクの未然防止
- ・ 事業所のイメージアップ
- ・ グリーン購入への対応等の営業力の向上
- ・ 取引先からの信頼の向上

等の効果も期待できます。

そして何よりも、地球や地域の環境を保全し、美しい地球を子供達に引き継いでいくことができます。

3. エコアクション 21

●エコアクション 21とは

☆中小事業者等(中小企業、学校、公共機関など)でも容易に取り組める環境経営(環境マネジメント)システムです

国際標準化機構の ISO14001 規格をベースにしつつ、中小事業者でも取り組みやすい環境経営システムのあり方をガイドラインとして規定しています。この環境経営システムを構築・運用することにより、環境への取り組みの推進だけでなく、経費の削減や生産性・歩留まりの向上等、経営的にも効果があります。

☆必要な環境への取り組みを規定しています

環境経営システムが構築・運営されているといっても、それだけでは、環境への取り組みを十分に実施していることにはなりません。エコアクション 21 では、必ず把握すべき環境負荷の項目として、二酸化炭素排出量、廃棄物排出量及び総排出量を規定しています。さらに、必ず取り組んでいただく行動として、省エネルギー、廃棄物の削減・リサイクル及び節水の取り組みを規定しています。これらの環境への取り組みは、環境経営に当たっての必須の条件です。

☆環境コミュニケーションにも取り組んでいただきます

事業者が環境への取り組み状況等を公表する環境コミュニケーションは、社会のニーズであるとともに、自らの環境活動を推進し、さらには社会からの信頼を得ていくために必要不可欠の要素となっています。エコアクション 21 では、環境活動レポートの作成と公表を必須の要素として規定しています。環境コミュニケーションに対する真摯な市政こそが社会からの信頼を勝ち得るとともに、企業がより発展していくための重要な方法の一つであると言えます。

エコアクション 21 の審査と登録

エコアクション 21 の取り組みを行い、環境活動レポートを作成した事業者は、エコアクション21審査人による審査を受審し、審査に合格した場合は、環境への取り組みを積極的に行っている事業者として登録することができます。

4. ESCO事業

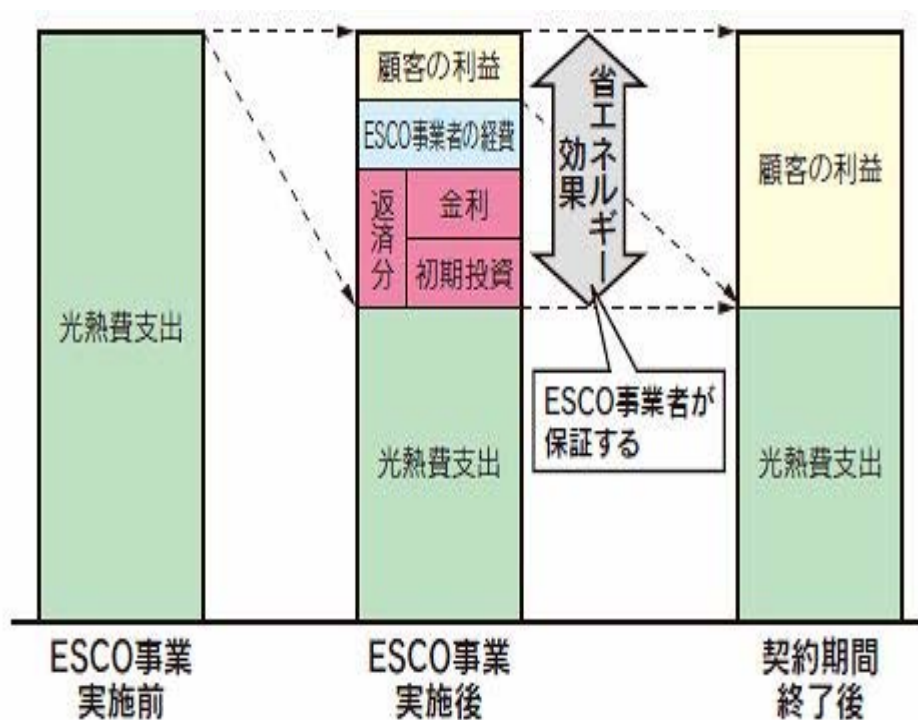
ESCO (Energy Service Company) 事業とは、省エネルギーを民間の企業活動として行い、顧客にエネルギーサービスを包括的に提供するビジネスです。

ESCO 事業を行う事業者のことを ESCO 事業者と呼びます。

ESCO 事業者は顧客に対し、工場やビルの省エネルギーに関する診断をはじめ、方策導入のための設計・施工、導入設備の保守・運転管理、事業資金の調達などの包括的なサービスを提供し、それまでの環境を損なうことなく省エネルギー改修工事を実現し、その結果得られる省エネルギー効果を保証します。

ESCO 事業者は、顧客の省エネルギー効果(メリット)の一部を報酬として受け取ります。また、省エネルギー改修工事に ESCO 事業を導入する場合には、省エネルギーの診断から改修工事、導入設備の運転管理に至るまで ESCO 事業者が包括して携わります。

つまり、初期の省エネルギー改修工事の計画を省エネルギー効果の計測・検証まで責任を持って行うことができるため、省エネルギー効果の保証が可能となるわけです。



出典: (財)省エネルギーセンター

ESCO 事業の契約方式

ESCO 事業者と顧客とが締結するパフォーマンス契約には、顧客が事業資金を調達するギランティード・セイビングス契約と ESCO 事業者が事業資金を調達するシェアード・セイビングス契約の 2 種の形態があります。

No.	契約方式 項目	ギランティード・セイビングス 契約	シェアード・セイビングス契約
1	資金フロー		
2	省エネルギー改修工事の資金調達者	顧客	ESCO 事業者
3	省エネルギー設備の所有者	顧客	ESCO 事業者
4	サービス料の支払い	省エネルギー効果(光熱水費の削減分)の中から一定額または一定の割合を支払う。	
5	契約期間終了後の利益の分配	省エネルギー効果(光熱水費の削減分)はすべて顧客の取り分となる。	
6	キャッシュフロー		
7	顧客の利点	<ol style="list-style-type: none"> 1) 省エネルギー量が保証されるため確実に省エネルギーを図ることができる。 2) 初期投資に関する資金調達を顧客側で行うので、省エネルギー設備は自己資産となる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 省エネルギー量が保証されるため確実に省エネルギーを図ることができる。 2) 省エネ設備のオフバランス化(資産の外部化)が図れる。 3) ESCO 事業者が省エネ設備に必要な資金調達を行うので、顧客は金融上のリスクを一切負わない。

出典：(財)省エネルギーセンター

(ESCO 事業の導入例)

1 病院の事例

病院のエネルギー消費傾向

熱源 32%、熱搬送 12%、給湯・蒸気 18%、照明コンセント 21%、動力 11%、その他 6%
平均熱量原単位: 3,465MJ/m²・年

設備例

契約電力	2,200kW	空調設備	吸収式冷温水器
階数	地下1階、地上4階	冷凍要領	2,000RT
延床面積	40,000 m ²	加熱要領	140kW (120,000kcal/h)
受電電圧	22,000kV	空調方法	ファンコイル、パッケージ空調機

省エネルギー手法

高効率ガスエンジンの導入	730kW ガスエンジン
高効率ガス吸収式冷温水器の導入	省エネタイプ(450RT, 200RT)
変流量制御の導入	冷温水ポンプエアハンのモータのインバータ制御
照明高効率導入	三段調光式インバータ安定器の導入
トイレの節水装置の導入	擬似音発生装置による水洗回数削減など
スチームドレンの中水利用	雑用受水槽にドレンを回収、トイレなどに利用
蒸気ラインの断熱	熱損失低減

導入時のポイント

給湯・蒸気負荷および電力負荷が比較的多いことから、コージェネレーション導入による熱電併給システムの導入

- (1) コージェネレーションの導入
- (2) 熱搬送動力の最適速度運転(インバータ運転)
- (3) 節水対策など

留意点(病院業務を継続しながらの工事施工が前提となることが多い。)

- (1) 病院業務、病室内への立入り作業に伴う入院患者を考慮した施工計画の検討
- (2) 24時間稼働設備への停電対策を考慮した施工計画の検討
- (3) コージェネレーションの導入における運転騒音、防音対策の検討

ESCO 事業導入例

エネルギー削減量	50,000GJ/年(25%削減)	エネルギー削減額	8,000万円/年
単純投資回収年	4.5年	総事業費	3.6億円
国の補助金	1.15億円(エネルギー使用合理化事業者支援事業が採択され総事業費の3分の1の補助を受けられると仮定)		

2 工場の例

設備例

契約電力	40,000kW	対象設備	補機(ファン・ブロワ・ポンプ) 4,000kW
受電電圧	特別高圧 154kV		空圧機(高圧 300kW×5 台) 1,500kW
年間電力量	150,000MWh	水管ボイラ	3 基 30t
年間重油量	32,000kL	対象年間電力量	30,100MWh(空圧含む)
		対象燃料年間量	8,000kL(A 重油)

省エネルギー手法と削減効果

- (1) ファンブロワのインバータ化
負荷側が必要としないときインバータによる流量絞りをを行う
電力削減量: 8,000MWh/年 6,700 万円/年
- (2) 空圧圧力の低減化
空圧の負荷先を共通母管とし負荷変動対策レシーバを設けて吐出圧を下げる
(0.63Mpa→0.59Mpa)
電力削減量: 900MWh/年 760 万円/年
- (3) 空圧機の台数制御化
中央部に 3 台の空圧機を集約し、母管圧力の負荷変動に応じて起動する空圧の台数を制御
(予測も含め)し無負荷(アンロード)運転の削減を行う
電力削減量: 480MWh/年 408 万円/年
- (4) バーナ空気比の調整
排ガス温度が高く、排ガス損失が大きいボイラの空気比調整を行う
燃料削減量: 160kL/年 432 万円/年
- (5) 給水温度の予熱削減
ボイラの給水を排熱を利用して加熱し燃料削減を行う
燃料削減量: 126kL/年 339 万円/年
- (6) ドレントラップの更新
老朽化し漏れの多いディスク製スチームトラップ 55 個を温調トラップに更新する
燃料削減量: 50kL/年 140 万円/年

ESCO 事業導入例

エネルギー削減量	電力 9,386MWh/年(31%削減) 燃料 336kL/年(4.2%削減)
エネルギー削減額	8,800 万円/年
単純投資回収年	3.4 年
総事業費	3 億円
国の補助金	1 億円(エネルギー使用合理化事業者支援事業が採択され総事業費の 3 分の 1 の補助を受けられると仮定)

3 事務所ビルの例

平均的なオフィスビルのエネルギー消費構成

熱源 26%、空調機 18%、ポンプ 7%、照明機器 24%、コンセント 16%、エレベータ・衛生設備 7%、換気 2%

設備例

契約電力	499kW	空調設備	ガス焼き吸収式冷温水発生器
階数	地上 8 階、地下 1 階		冷却能力 1,400kW
延床面積	14,200m ²		加熱能力 1,450kW
受電電圧	6,000kV	給湯設備	ガス焼き貫流式蒸気ボイラ
			実際蒸気発量 500kg/h

省エネルギー手法

(1) 空調設備

高効率熱源への改修(氷蓄熱化)

空気熱源ブラインヒートポンプチラー(氷蓄熱用)

冷却能力 123kW(製氷時)

加熱能力 170kW

空気熱源ヒートポンプチラー

冷却能力 175kW

加熱能力 170kW

氷蓄熱槽(地下ピット利用 50m³)

(2) 給湯設備

高効率給湯器の導入

空気熱源ブラインヒートポンプ給湯器

加熱能力 22.3kW 貯湯量 3,000L

(3) その他

高効率変風量型空調機への改修(INV+低温冷風化)

氷蓄熱からの簡易低温冷風方式(インバータ制御)

冷温水 1 次ポンプの変流量制御

吐出圧力によるインバータ制御

冷温水 2 次ポンプの変流量制御

吐出圧力によるインバータ制御

空調機の外気量制御(CO₂濃度制御)

室内 CO₂濃度による外気量制御

会議室系統空調機の高効率化

高効率ビルマルチエアコン

高効率照明安定器

Hf 安定期の採用

節水金具の導入

節水コマ・フラッシュバルブ

導入時のポイント

空調関係で 50%を占める消費電力量削減と、地球温暖化防止への貢献の観点から高効率ヒートポンプと蓄熱式空調システムの組み合わせを導入。CO₂排出による環境悪化に配慮する。

(1) 未使用の水蓄熱槽を氷蓄熱槽に転用。

(2) 高効率ヒートポンプ給湯器の導入。

(3) 高効率変風量型空調機への改修。

ESCO 事業導入例

エネルギー削減率 21.0% エネルギー削減額 26,713 千円/年

総事業費 3.3 億円

国の補助金(エネルギー供給事業者主導型総合省エネルギー連携推進事業が採択され、総事業費の約 2 分の 1 の補助を受ける予定。

* 本事業はビル A と、ビル B 総合事業であり、上記の数値はビル A とビル B の合計値として計上。

紹介の内容はビル A の改修内容。

