

### （目 次）

#### はじめに

- (1) 東日本大震災以降のエネルギーを巡る動き
- (2) 京都エコ・エネルギー戦略の策定趣旨

#### 1 京都府内のエネルギー需給の現状と課題

- (1) エネルギー消費の状況
- (2) 電力エネルギー需給の状況
- (3) 熱エネルギーの需給の状況
- (4) 京都府内におけるエネルギー供給施設の立地状況
- (5) 再生可能エネルギーの導入状況及び導入可能量
- (6) 次世代エネルギー・社会システムに関する先進的取組
- (7) 京都府のエネルギー施策の課題
  - ア エネルギーの安全性の向上
  - イ 将来にわたるエネルギーの安定供給の確保
  - ウ エネルギーの経済性の向上
  - エ エネルギー政策と地球温暖化対策の両立
  - オ 新たなエコ・エネルギー社会モデルの構築

#### 2 基本方針と目標

- 戦略1：ICT等の活用による新しい省エネ・節電社会の構築
- 戦略2：再生可能エネルギーの最大限の導入拡大
- 戦略3：府民生活や産業活動を支えるエネルギーの安定供給の確保
- 戦略4：各地域の個性を活かしたスマートコミュニティの形成
- 戦略5：京都エコ・エネルギー産業の育成と振興

#### 3 基本方針に基づく施策の方向

- (1) 新しい省エネ・節電型社会の構築に向けて
- (2) 再生可能エネルギーの導入拡大に向けて
- (3) エネルギーの安定供給の確保に向けて
- (4) 多様なスマートコミュニティの形成に向けて
- (5) 京都エコ・エネルギー産業の育成・振興に向けて

#### 戦略の推進に向けて

## はじめに

### (1) 東日本大震災以降のエネルギーを巡る動き

- 2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故を契機にして、これまで我が国が推進してきた、原子力発電をベース電源として、地球温暖化防止とエネルギーの安定的な供給を両立させていくというエネルギー政策の見直しが不可避となった。
- この間の様々な議論を通じて、国民の多くが原子力発電の安全性に不安を抱いていること、原子力発電に頼らない社会づくりを望んでいることが明らかになり、それと同時に、これまで当然のことのように考えられてきたエネルギーの安定供給に関する不安も顕在化してきている。
- 2012年夏には、全国の原子力発電がすべて停止するという状況のもとで、電力需給対策が実施され、特に原子力発電の比率が高い関西電力株式会社（以下「関西電力」という。）管内においては、15%（後に10%）という高い目標を掲げた節電の取組が行われるとともに、万が一に備えた計画停電の準備が進められるなど、府民生活や産業活動に大きな不安を投げかけた。
- こうした中で、国において、同年9月に「革新的エネルギー・環境戦略」がとりまとめられ、その中で原発に依存しない社会の一日も早い実現などの基本的な方向が示された。しかしながら、「エネルギー基本計画」の策定などによってその具体的工程を明らかにするまでには未だ至っておらず、また、将来にわたって必要なエネルギーの供給力の確保をはじめ安定性、経済性に関する課題の克服、地球温暖化対策との両立などの課題も残されている。
- 一方、同年7月から、再生可能エネルギーの固定価格買取制度がスタートし、それを活用したメガソーラーと呼ばれる大規模太陽光発電施設の立地が全国的に活発化するなど、再生可能エネルギー導入の飛躍的な進展に向けた機運が高まっている。

地域に存在する自然資源をクリーンなエネルギーとして活用する再生可能エネルギーは、地域の活性化にも効果を発揮すると期待され、そのためにも、普及拡大と併せて不安定な出力対策やコストの低減などの課題の克服が

重要となっている。

- 一方、エネルギーの需要サイドにおいても、近年、照明、空調などの電気製品をはじめ、住宅・建物、生産設備、自動車など様々な分野において、エコ化＝エネルギー高効率化が進むとともに、エネルギーの使用量を ICT(※)等により制御するスマートグリッドや、市場メカニズムによってエネルギー需給を調整するデマンドレスポンスなどの新たな技術・手法の開発や実験的導入が急速に進展している。

※:Information and Communication Technology (情報通信技術)

- さらに、国際的なエネルギー情勢に目を向けると、発展途上国の経済成長などによってエネルギー需給が窮迫化する一方で、採掘技術の進歩によって、これまで商業化が困難であった大量の天然ガスや石油の採掘を可能にした北米発の「シェール革命」が、これからの世界のエネルギー需給や産業、環境、日本のエネルギー安全保障にも大きな影響を及ぼしていくことが予想される。

## (2) 京都エコ・エネルギー戦略の策定趣旨

- このようなエネルギーを取り巻く国内外の激しい変化に対応していくためにも、エネルギー政策は、国の責任において安全保障を含む総合的な観点から取り組まれるべきものであるが、前述のように、明確な方向性、具体的な方策について未だ明らかにされていない状況にある。
- このような不透明な状況の下にあっても、京都府として、国の施策に待つだけではなく、府民生活の安心安全を守り、経済活動の維持発展を図る立場から、地方公共団体として取り組むべきエネルギー対策について主体的に検討し、その対策に率先的かつ積極的に取り組んでいくことが求められている。
- 本戦略は、京都府内における安全で安定的かつ多様なエネルギーの確保に関して、2030 年度を目途としつつ、地球温暖化などの環境と経済の視点を踏まえ、京都府としてのエネルギー政策の方向性と施策展開のあり方を明らかにすることを目的として策定するものである。
- なお、この戦略を進める上では、将来の社会・経済情勢の変化や、技術

革新の進捗などに的確に対応して機動的な見直しを行うことが必要であり、今後の国のエネルギー政策の動向を注視するとともに、関西広域連合や市町村の施策とも十分な連携を図りながら、戦略を推進していくこととする。

# 1 京都府内のエネルギー需給の現状と課題

## (1) エネルギー消費の状況

- 京都府におけるエネルギー消費量（2009年度）は、147,713TJ（※）となっている。その推移を見ると、90年代半ばまでは右肩上がり増加してきたが、その後は景気動向に付随して減少、増加を繰り返しており、2007年度の156,371TJ（1990年度比17.6%増）をピークに、いわゆる「リーマンショック」の影響に見舞われた2008年以降はほぼ横ばいで推移している。

※：テラジュールの略号。テラは10の12乗（兆）のことで、ジュールは熱量単位を表す。

- エネルギー種類別にみると、電力消費量は1990年度の55,092TJから2009年度には67,907TJ（90年度比23.3%増）と増加傾向にある。一方、熱消費量は1990年代前半までは増加傾向で推移してきたが、その後1996年をピークに減少傾向で推移している。

この結果、近年では、熱消費量が電力消費量を上回っているものの、毎年その差は縮まっており、2009年度の構成は、電力消費量が全体の46.0%（67,907TJ）であるのに対して、熱消費量は54.0%（79,806TJ）となっている。

こうした変化の背景には、家庭におけるライフスタイルの変化や世帯数の増加に加えて、電化製品の大型化、IH機器の普及等が進んでいることや、産業においてもサービス化やICT化が進展したことなどがあると考えられる。

- なお、京都府の府内総生産1億円当たりのエネルギー消費量は1.55TJであり、東京都の0.95TJに比べると効率は低いものの、全国の2.62TJや大阪府の1.86TJなどと比べると、京都府のエネルギー消費の効率は比較的高いと考えられる。

表1-1 1億円当たりエネルギー消費量（2009年度）の算出根拠

	最終エネルギー消費量 (TJ)	県内総生産 (百万円)	1億円当たりエネルギー消費量 (TJ)
京都府	147,713	9,553,851	1.55
全国	12,644,333	483,216,482	2.62
東京都	810,647	85,201,569	0.95
大阪府	666,795	35,826,529	1.86

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、「都道府県別エネルギー消費統計」、内閣府「県民経済計算」

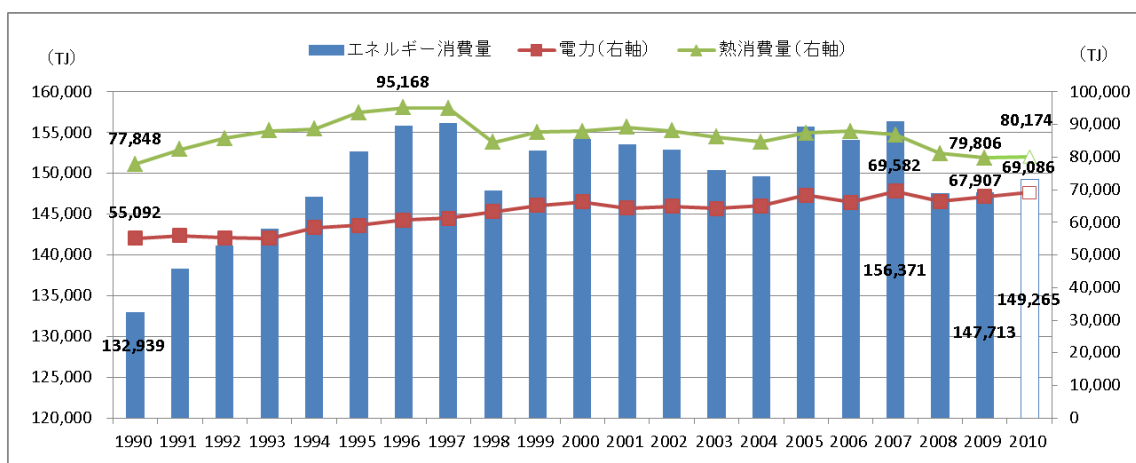


図 1-1 京都府におけるエネルギー消費量の推移

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

- 注 1) 電力は、1kWh=3.6MJ の消費側で換算したエネルギー量であり、供給側の発電損失分を配分した帰属エネルギー量ではない。
- 2) 熱消費量とは、石炭、石炭製品、原油、石油製品、天然ガス、都市ガス、熱（人為的に温度調整された蒸気・水・空気などの熱媒体により供給されるエネルギーの需給）の合計。
- 3) 2010 年度は推計値。
- 4) 図中の数値は、調査期間の開始年・最終年、2010 年推計値、期間中最大値を示した年における値。

表 1-2 京都府におけるエネルギー消費量の内訳（2009 年度実績）

内 訳	エネルギー消費量	
	実績値(TJ)	総量に占める割合(%)
合 計	147,713	100.0
電力消費量	67,907	46.0
電力	67,907	46.0
熱消費量	79,806	54.0
石炭	4,089	2.8
石炭製品	36	0.0
原油	0	0.0
石油製品	44,128	29.9
軽質油製品	26,312	17.8
重質油製品	15,107	10.2
石油ガス	2,710	1.8
天然ガス	53	0.0
都市ガス	30,808	20.9
熱	691	0.5

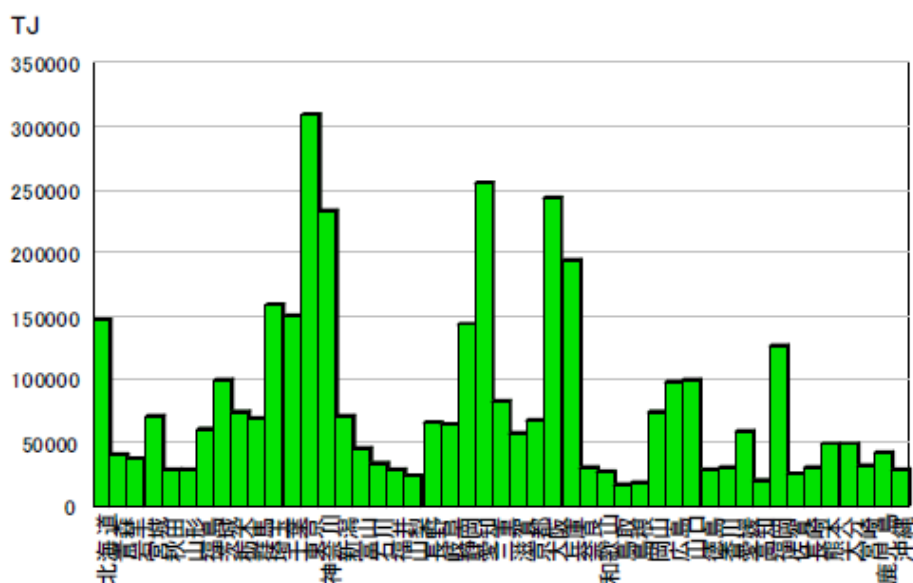


図 1-2 都道府県別電力消費量 (2009 年度実績)

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

注) 消費側換算値：1 kWh=3.6MJ

## (2) 電力エネルギーの需給の状況

### (電力消費)

- 京都府内の電力消費量を部門別に見ると、2009 年度において、産業（非製造業及び製造業）部門が 22,201TJ で全体の 32.7%、民生（家庭及び業務他）部門が 45,706TJ で 67.3%を占めている。

1990 年度と比較すると、産業部門では、省エネの取組に加えて景気の低迷などの要因により 5.7% (1,347TJ) の減少がみられるが、減少率は、全国 (▲14.4%) と比べると小さい。

一方、民生部門では、業務分野における店舗・オフィス面積の増加、家庭分野における世帯数や所有家電の増加などにより 44.9% (14,163TJ) 増加している。増加率は、全国 (58.5%) と比べると小さくなっており、この傾向は業務分野、家庭分野ともに共通している。

- 関西電力管内においては、東日本大震災後の電力需給対策として、2011 年夏期、同冬期及び 2012 年夏期において、家庭や産業などの各部門に対し節電への協力要請が行われた。特に、2012 年夏期においては、計画停電回避のため、電力会社はもとより京都府をはじめ地方公共団体においても節電対策が

集中的に実施されたこともあり、基準年とされた 2010 年と比較して最大電力需要 (kW ベース) で約 11%、販売電力量 (kWh ベース) で約 10%の節電が達成された。なお、この節電実績には、万一の備えとはいえ、計画停電のおそれがあると周知されたこともあり、家庭や企業において、照明の間引きや就業時間の短縮・シフトなど、無理をして節電に取り組んだ結果分も含まれている。

表 1-3 京都府における部門別電力消費量の構成(単位：TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	55,092 (100.0%)	67,907 (100.0%)	23.3
産 業	23,548 (42.7%)	22,201 (32.7%)	▲ 5.7
非製造業	1,279 (2.3%)	813 (1.2%)	▲ 36.5
製造業計	22,269 (40.4%)	21,388 (31.5%)	▲ 4.0
民 生	31,543 (57.3%)	45,706 (67.3%)	44.9
家 庭	15,992 (29.0%)	22,746 (33.5%)	42.2
業務他	15,551 (28.2%)	22,961 (33.8%)	47.6
運 輸	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」。詳細は参考資料に掲載

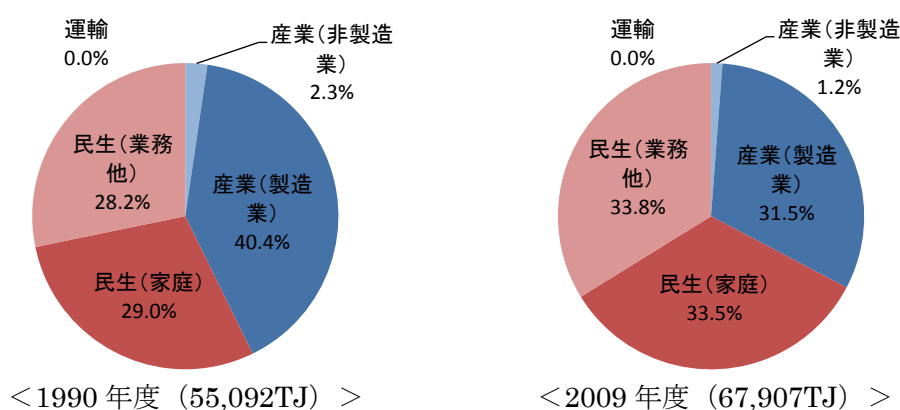


図 1-3 京都府における部門別電力消費量の構成比

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」



表 1-4 全国における部門別電力消費量の構成(単位：TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	2,698,534 (100.0%)	3,359,582 (100.0%)	24.5
産 業	1,220,265 (45.2%)	1,044,875 (31.1%)	▲ 14.4
非製造業	21,251 (0.8%)	8,990 (0.3%)	▲ 57.7
製造業計	1,199,013 (44.4%)	1,035,885 (30.8%)	▲ 13.6
民 生	1,417,755 (52.5%)	2,246,971 (66.9%)	58.5
家 庭	662,933 (24.6%)	1,029,656 (30.6%)	55.3
業務他	754,822 (28.0%)	1,217,315 (36.2%)	61.3
運 輸	60,514 (2.2%)	67,736 (2.0%)	11.9

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」。詳細は参考資料に掲載

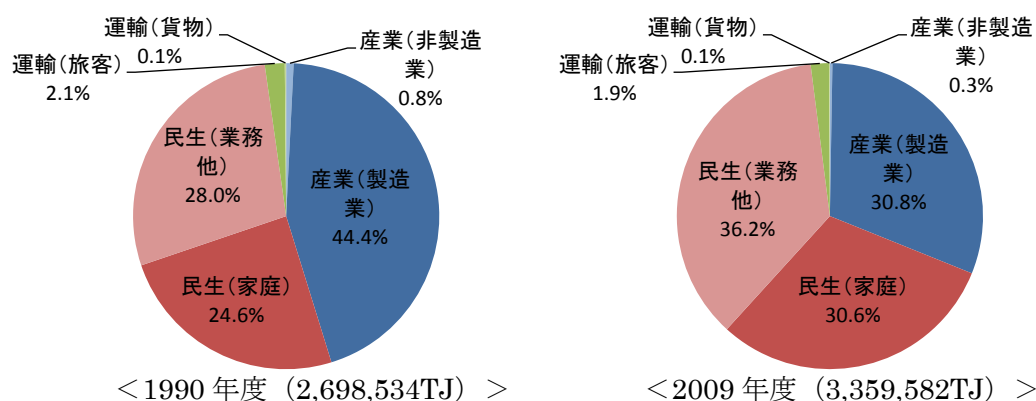


図 1-4 全国における部門別電力消費量の構成比

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

(電力供給)

- 独立行政法人経済産業研究所「都道府県別エネルギー消費統計」によると、府内の電力消費量(kWhベース)は、概ね180~190億kWhで横ばいとなっているが、このうち、関西電力による供給量が概ね160~170億kWh程度と大部分を占めている。
  
- 関西電力の発電電力量(他社・融通を含む)の電源別の構成は、東日本大震災以前の2009年度時点では原子力45%、火力44%、水力10%、再生可能エネルギーを含む新エネルギーが1%であったが、大震災後の2011年度には、

火力 69%、原子力 20%、水力 10%、新エネルギー 1% となり、原子力の比率が著しく低下し、火力がそれを補う構成となっている。その影響により、燃料量の増加による電気料金の値上げや地球温暖化につながる CO<sub>2</sub> 排出量の増加などの問題が生じている。

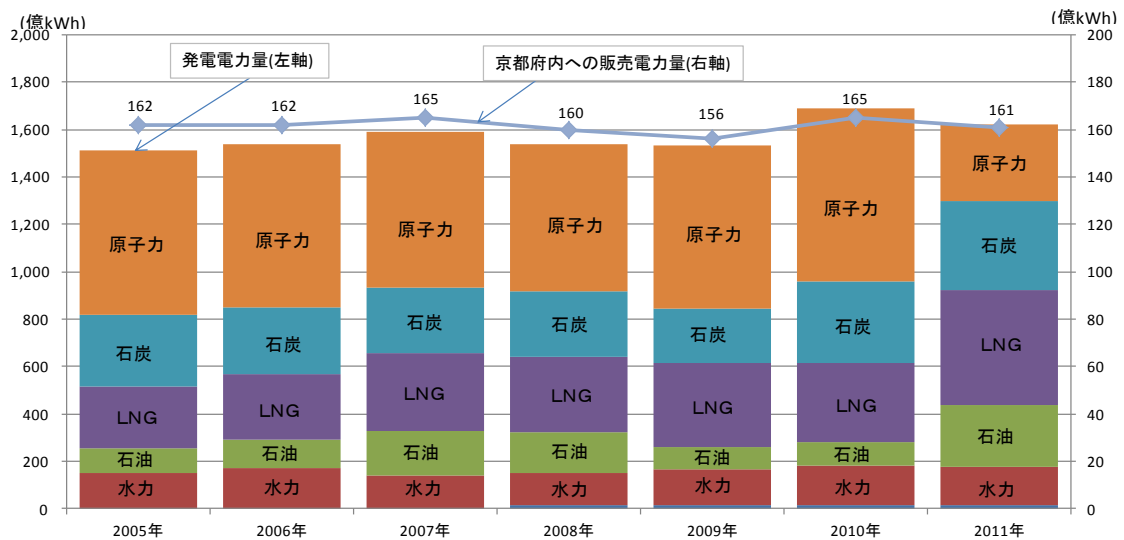


図 1-5 関西電力の発電電力量の電源別構成と京都府内の販売電力量

出典：発電電力量は「ファクトブック 2012」（関西電力）等から引用。（他社受電分を含む。）  
 京都府内の販売電力量は、同資料に掲載された販売電力総量から京都府が推定。

### （3）熱エネルギーの需給の状況

#### （熱消費）

- 京都府内の熱消費量を部門別に見ると、2009 年度においては、産業（非製造業及び製造業）部門は 15,835TJ で全体の 19.8%、民生（家庭及び業務他）部門は 51,883TJ で 65.0%、運輸部門（乗用車）は 12,087TJ で 15.1%を占めている。
- 1990 年度と比較すると、産業部門では、省エネ取組に加えて景気の低迷などの要因により 36.5% (9,084TJ) 減少しており、減少幅は全国（▲11.5%）と比べて大きくなっている。また、電力消費量の減少（▲5.7%）と比べても減少幅は大きく、熱利用の分野で特に省エネが進んだことが伺える。
- 一方、民生部門の熱消費量は 22.2% (9,420TJ) 増加しており、増加幅は全国（16.4%）と比べて大きくなっている。内訳を見ると、家庭分野の増加幅

は 0.8% でほぼ横ばいで推移しているのに対して、業務分野は 37.3% 増加し、その中でも、公共サービス分野（公務、教育研究、医療保健福祉）が 79.4% 増加と大幅に伸びている。

表 1-5 京都府における部門別熱消費量(単位：TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	77,847 (100.0%)	79,806 (100.0%)	2.5
産 業	24,919 (32.0%)	15,835 (19.8%)	▲ 36.5
非製造業	4,257 (5.5%)	4,009 (5.0%)	▲ 5.8
製造業計	20,662 (26.5%)	11,826 (14.8%)	▲ 42.8
民 生	42,463 (54.5%)	51,883 (65.0%)	22.2
家 庭	17,589 (22.6%)	17,726 (22.2%)	0.8
業務他	24,874 (32.0%)	34,157 (42.8%)	37.3
運 輸	10,466 (13.4%)	12,087 (15.1%)	15.5

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」。詳細は参考資料に掲載

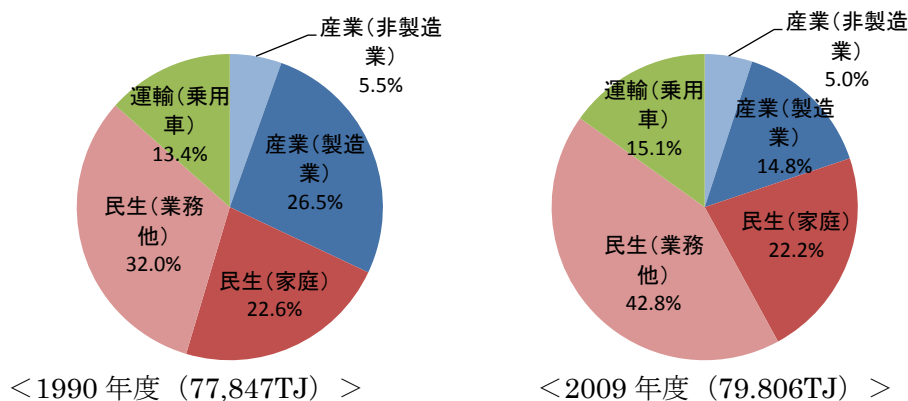


図 1-6 京都府における部門別熱消費量の構成比

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

表 1-6 全国における部門別熱消費量の構成比 (TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	11,137,062 (100.0%)	11,010,928 (100.0%)	▲ 1.1
産 業	5,772,611 (51.8%)	5,109,022 (46.4%)	▲ 11.5
非製造業	785,078 (7.0%)	426,061 (3.9%)	▲ 45.7
製造業計	4,987,533 (44.8%)	4,682,961 (42.5%)	▲ 6.1
民 生	2,207,590 (19.8%)	2,570,579 (23.3%)	16.4
家 庭	940,653 (8.4%)	988,874 (9.0%)	5.1
業務他	1,266,937 (11.4%)	1,581,704 (14.4%)	24.8
運 輸	3,156,861 (28.3%)	3,331,328 (30.3%)	5.5
旅 客	1,614,051 (14.5%)	2,056,151 (18.7%)	27.4
貨 物	1,542,810 (13.9%)	1,275,176 (11.6%)	▲ 17.3

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」。詳細は参考資料に掲載

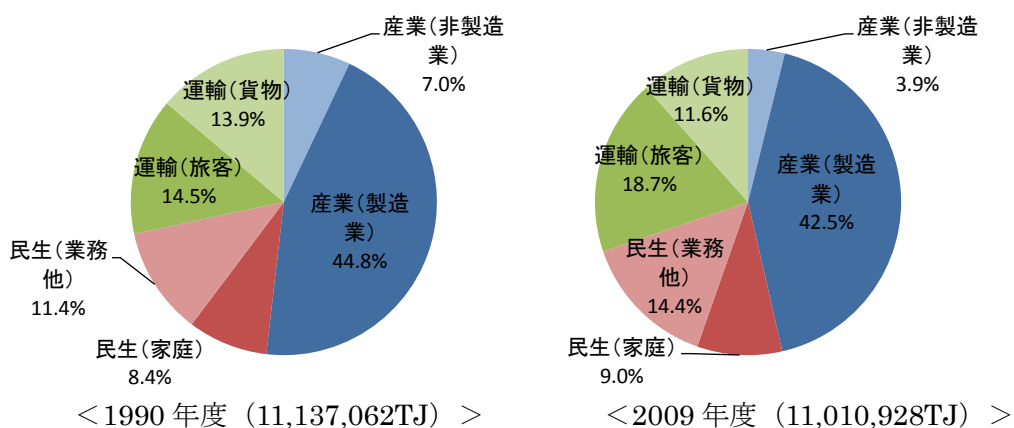


図 1-7 全国における部門別熱消費量の構成比

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

(熱供給)

- 熱は電気と異なり、発生場所の近傍以外での利用が難しいという特性があり、需要があるところに以下に無駄なく必要量を供給するかが課題である。  
京都府内における熱消費量 79,806 TJ (発電利用などエネルギー転換分を除く。)を一次エネルギーごとに見てみると、石油製品(重油など)が 44,128 TJ で 55.3%、都市ガスが 30,808 TJ で 38.6%であり、これらだけで 93.9%とほ

とんどを占めている。

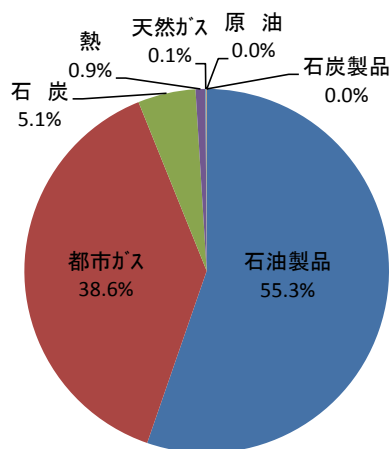


図 1-8 京都府における熱エネルギー消費量（2009 年度実績 79,806TJ）の構成比

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

※ 消費量の数値は P.4 の表を参照

#### （4）京都府内におけるエネルギー供給施設の立地状況

##### （発電施設）

- 京都府内には、関西電力の発電所として、石炭を燃料とする舞鶴発電所（出力 180 万 kW）のほか、水力発電所 20 基（合計出力約 16 万 kW）、揚水発電所 1 基（出力約 47 万 kW）が立地している。また、同社の宮津エネルギー研究所は、重油・原油を燃料とする火力発電所（出力 75 万 kW）であるが、現在、長期計画停止中である。
- 関西電力以外の発電施設としては、京都府の大野発電所（水力・出力 1.1 万 kW）、太鼓山風力発電所（出力約 0.5 万 kW）のほか、ごみ、太陽光、小水力などの再生可能エネルギーを利用した発電施設が立地している。
- また、発電と同時に生じる熱を自らの事業所内で有効利用し燃料利用効率を高めるコージェネレーション施設の普及や燃料電池の設置が広がりつつある。府内の普及状況は、2012 年現在で、事業所において約 15 万 kW、家庭において約 1 万 kW となっており、2010 年からほぼ横這いである（京都府調べ）。

##### （天然ガス供給基盤）

- 天然ガスは、化石燃料の中でも環境性に優れ、かつ世界に広く分散して賦存することから、火力発電や都市ガスの原料として重要な役割を果たしてい

る。しかし、海外から LNG（液化天然ガス）を受け入れ、ガス化して送出する LNG 基地は太平洋側に集中し、LNG 基地と需要家を結ぶ天然ガスパイプラインも大都市地域や東北・関東に偏在している。

- 関西地域における LNG 基地は瀬戸内海に面した泉北・姫路地区に立地し、天然ガスパイプラインも大消費地である京阪神地域を中心に整備されており、関西の日本海側は天然ガス供給基盤の空白地域となっている。
- 府内における天然ガスの供給は、大阪ガス株式会社による亀岡市以南（農山村部等を除く。）への供給のほか、舞鶴市及び福知山市の一部で、地域のガス事業者による供給が行われている。両市においては、地域のガス事業者がタンクローリーで LNG の供給を受け、同事業者の施設でガス化して需要家に天然ガスを供給している。

#### （５）再生可能エネルギーの導入状況及び導入可能量

- 京都府が 2011 年度に実施した「京都府再生可能エネルギー導入可能性調査」によると、2010 年度現在で京都府内において導入されている再生可能エネルギー（kW ベース）は、小水力（出力 3 万 kW 未満）約 52,000kW、太陽光発電約 51,600kW、その他（風力発電、バイオマス発電）は合わせて約 6,700kW 程度となっている。

このうち、近年、設置規模の伸びが著しいのは太陽光発電設備であり、設置時における国や地方公共団体の助成制度や、2009 年 11 月から開始された余剰電力買取制度が普及を大きく後押ししてきた。

2012 年 7 月には、買取対象を風力発電や小水力発電などにも拡大した「固定価格買取制度」が始まり、府内においても、メガソーラーを含む太陽光発電を中心に再生可能エネルギー導入の機運が高まっている。

- また、同調査において、再生可能エネルギーの導入可能量(※)を種別ごとに算定した結果、府域で最も導入可能量の大きい再生可能エネルギーは太陽光発電であり、次いで風力発電であることが明らかになった。小水力発電など他の発電についても、発電量としては大きな規模を見込むことができないものの、地域の地産地消型エネルギーとして多様な効果が期待されることが示された。

※：導入可能量は、再生可能エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置可否を考慮したエネルギー資源量であり、種々の制約要因に関する仮定条件を設定した上で推計されるもの

とした。よって、経済的に見合わないものも含まれている。

- 導入可能量を発電電力量で見ると、約 30 億 kWh（既開発量を含む。）であり、そのうち太陽光発電による導入可能量が、19 億 kWh（うち住宅が 13 億 kWh）と全体の 6 割を超える割合となっている。

表 1-7 京都府における再生可能エネルギー導入状況

種別	現行導入量	出典
太陽光 太陽熱	[太陽光発電設備] 住宅：約 13,800 件、約 48,300kW(2010)	京都府推計 (出力 3.5kW/件 (※1) として推計したもの)
	[太陽光発電設備] 公共施設：約 3,300kW(2010)	京都府調べ
	[太陽熱利用機器]住宅：約 36,000 件(2010)	平成 21 年 京都府統計書
風力（陸上）	太鼓山風力発電所 4,500 kW	平成 21 年 京都府統計書
バイオマス	[発電利用] 5 件、約 2,200kW (他に一廃焼却施設での発電など (※2) あり)	京都府調べ
	[熱利用] 温水ボイラー、吸収式冷温水器、ペレットストーブなどの小規模利用	—
	廃食用油を使った BDF 精製：府内 50%の自治体が回収	京都府調べ
小水力 (3 万 kW 未満)	3 万 kW 以下の既設発電所：約 52,000kW	平成 21 年 京都府統計書他 (※3)
地熱	(事例なし)	—
温度差熱利用 (下水処理水)	京都府洛西浄化センター(冷暖房、給湯に利用)	京都府調べ

※1：近畿経済産業局データ(～2010.12)と一般社団法人太陽光発電協会データ(2010.4～2011.12)を用いて府内の1件当たり出力の平均値を京都府が試算

※2：関西電力舞鶴火力発電所では、年間約6万トンの木質ペレット(輸入)を石炭と混焼して発電に利用

※3：「平成20年度中小水力開発促進指導事業基礎調査(未利用落差発電包蔵水力調査)」(2009年3月,財団法人新エネルギー財団)

出典：京都府文化環境部「京都府再生可能エネルギー導入可能性調査報告書」(2012年7月)

表 1-8 再生可能エネルギー導入可能性調査の結果（総括表）

エネルギーの種類	導入可能規模 (kW)	導入可能量 (kWh)	(参考)既導入規模 (kW)
太陽光	1,800,000	1,900,000,000 (うち住宅 1,300,000,000)	住宅:約 48,300 公共:約 3,300
風力 (陸上)	450,000	790,000,000	4,500
バイオマス	—	1,300 T J	発電利用:2,200
小水力(3 万 kW 未満)	56,000	290,000,000	約 52,000
地熱	僅少	僅少	0
温度差熱利用 (下水処理水)	—	9,600 T J	(一部施設で熱利用)

出典：京都府文化環境部「京都府再生可能エネルギー導入可能性調査報告書」（2012 年 7 月）

#### （6）次世代エネルギー・社会システムに関する先進的取組 <調整中>

- 「けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト」は、2010 年 1 月に経済産業省の「次世代エネルギー・社会システム実証地域」に選定されたことを受け、推進協議会（会長：京都府）を中心に、産学公住の連携のもと「関西文化学術研究都市（通称:けいはんな学研都市）」に位置する京田辺市・精華町・木津川市の二市一町にて取り組んでいる。
- このプロジェクトでは、同地域が、国内では数少ない今後も開発が進められていく人口増加地域という特色を活かし、家庭・業務・運輸の各分野における電気・ガス・ガソリン等のエネルギー消費を対象に、その消費の最小化（省エネ）のみならず、QOL を犠牲にせず、単位あたり CO<sub>2</sub> 総排出量が日本一少ない街づくりを目指すことで、「エコ」がけいはんなに暮らす人々の「文化」となる社会の実現を目指すとともに、東日本大震災以降、社会的影響が生じている電力の需給逼迫に対応するための電力需要抑制や負荷平準化（ピークカット・ピークシフト）効果についても検証を行っている。  
その後は、これらの実証成果からビジネスモデルを構築して震災復興地域をはじめ、国内外への展開を図ることとしている。
- このプロジェクトでは、「家庭部門」、「業務部門」、「運輸部門」という個別の分野と、それらを統括する「地域エネルギーマネジメント」という分野で取組を行っている。



このうち家庭部門では、新築住宅物件 14 軒について「エネルギー使用量の見える化」や HEMS(※)を導入したエネルギーマネジメントを行っている。また、これと並行して、既築の住宅約 100 軒規模でエネルギー使用量の見える化も実施している。

さらに東日本大震災以降、電力の需給逼迫という社会的影響が生じたことを受け、家庭部門におけるピークカットやピークシフト等のデマンドレスポンスの大規模実証を一般家庭約 700 軒規模で取組むとともに、スマートメーターを活用した電力使用量総量のロードカーブを用いたエネルギーコンサルティングについても検討していくこととしている。

※：Home Energy Management System (家庭でのエネルギーマネジメントを行うためのシステム)

- 業務部門では、けいはんなプラザビル施設をフィールドとして、実証地域内にある地方の複合施設が抱えるエネルギーマネジメントの課題に取組み、ビル内の電気と熱設備機器の最適運用、トータルでのエネルギー量の削減を支援する仕組みの構築を目指し、BEMS(※)に関する実証を行っている。

※：Building Energy Management System (ビルでのエネルギーマネジメントを行うためのシステム)

- 運輸部門では、EV 管理センターで EV (電気自動車) の充電状況を集約管理し、地域内の電力需要と充電設備の稼働状況をもとに、EV の充電時間を時間帯や場所に依り調整する仕組みの構築を目指し、車依存度の高い地域における EV を活用した実証に取り組んでいる。

地域のエネルギーマネジメントとしては、CEMS(※)が HEMS、BEMS、EV 管理センター等の各 EMS とオンライン通信し、住宅、ビル、EV 等のエネルギー使用状況を収集して地域のエネルギー使用状況を把握するとともに、電力系統側 (本プロジェクトでは系統模擬システム) と連携して地域として最適な運用計画を立案し、各 EMS を通して住民やテナント、EV ユーザー等にエネルギー使用情報や目標値等を伝えることにより、地域で省エネ・省 CO<sub>2</sub> の実現を図るほか、再生可能エネルギーの利用最大化等を目指していく。

加えて、このようなマネジメントシステムを継続的に運営するための組織づくりと運営方法及び実証事業終了後の展開方策についても検討していく。

※：Community Energy Management System (街全体のエネルギーマネジメントを行うためのシステム)

- このように、本プロジェクトでは自治体・住民主体による「エコ」なまちづくりを文化にするために、デマンドレスポンスとインセンティブ・システムによる短周期的な取組と、行動変革による長周期的な取組について、実証地区の特徴を活かしつつ取組んでいくとともに、ビジネスモデルの構築につ

いても取り組んでいる。

- なお、けいはんな学研都市におけるエネルギー地産地消型の次世代都市モデルの構築に向けた「けいはんなメガソーラー検討協議会」を開催し、メガソーラー発電の導入について検討を行った結果、京都府と関西電力グループ共同の取組として精華町に発電出力2MWのメガソーラーを建設することとなった。

本取組において、京都府はメガソーラーを活用し、府民への再生可能エネルギーに関する普及啓発事業を実施していくこととしている。

## (7) 京都府のエネルギー施策の課題

- 持続可能な社会を実現するためには、安心・安全で、安定性や経済性にも配慮したエネルギー需給を実現することが重要である。その実現のため、京都府が、エネルギーの需要と供給の両面から取り組むべきエネルギー施策の課題は次のように考えられる。

### ア エネルギーの安全性の向上

私達がいま直面しているエネルギーをめぐる様々な問題は、東日本大震災による原子力発電所事故に端を発したものである。多くの国民が原子力発電の安全性に不安を抱き、原子力発電に依存しない社会づくりを望んでいる現状を踏まえ、太陽光、風力、小水力など身近に存在する再生可能エネルギーを最大限に活用するとともに、それぞれのエネルギーの特性を踏まえ、災害リスクや環境リスク等への対策を強化することにより、京都府の社会・経済を支えるエネルギー構造の安全性をより高めていくことが必要である。

### イ 将来にわたるエネルギーの安定供給の確保

社会にとって、電力の供給が途切れることは、たとえ計画的な停電であっても、大きな不安要素である。いわゆる電気弱者と呼ばれる高齢者や乳幼児、入院・在宅療養者等の健康・生命を脅かし、経営基盤の脆弱な中小企業等にとってもまさに死活問題となる。さらに、電力不足への懸念は、企業の投資意欲を減退させ、生産拠点の移転などにより地域経済を萎縮させることにもつながる。

府民生活や産業活動に欠くことのできないエネルギーを将来にわたって安定的に供給していくため、再生可能エネルギーの普及拡大をはじめ、天然ガスを活用したコージェネレーション施設の導入促進等によりエネルギーの多様

化と分散型電源の拡大を図ることなどにより、エネルギーの多様化と分散型電源の拡大を図ることが必要である。

さらに、長期的な視点から、我が国のエネルギー自給率の向上を図ることがエネルギーの安定供給の確保にとって重要である。京都府沖を含む日本海には、メタンハイドレートをはじめとする天然ガス等のエネルギー資源が相当量賦存している可能性があるといわれている(※)。メタンハイドレートは採掘技術自体がまだ研究開発の途上であるものの、太平洋側における資源開発のみならず、日本海側での開発促進が期待される。

※：2012年10月29日の明治大学、北見工業大学等の研究チームによる発表（同年同月30日付け新聞各紙）など。

## ウ エネルギーの経済性の向上

エネルギーの安定供給と合わせてその経済性（コスト）も、府民生活や産業活動に大きな影響を及ぼす要因である。原子力発電停止によるベース電源の不足を補うための火力発電の発電量増加による燃料費の増大などは発電コストを押し上げることとなり、最終的には、電気料金を通じて府民・事業者の負担になる。

地方公共団体は電気料金等の決定について関与する法律上の権限を持たないことなど厳しい制約はあるものの、京都府としては、府民や企業の負担軽減という視点を踏まえて、エネルギー供給事業者等に対して経営効率化・技術革新等によるエネルギー供給の経済性の向上を働きかけるとともに、省エネ・節電の取組を促進していくことが必要である。

## エ エネルギー政策と地球温暖化対策の両立

京都は「京都議定書」誕生の地であり、これからも国内外の地球温暖化対策における先導的役割を果たしていかなければならない。そのためには、エネルギーの効率的利用の促進と、発電の際にCO<sub>2</sub>を排出しない再生可能エネルギーの普及が大きな鍵を握っている。

例えば、再生可能エネルギーが抱える不安定な出力対策、経済性の向上などの課題を克服し飛躍的な普及につなげるようにするとともに、省エネが府民生活や産業活動に無理なく浸透し社会全体のエネルギー効率の向上が図られるよう、大学や産業界とも連携し、新たな技術革新やビジネスモデルの創出、それらの普及を促す制度や仕組みを構築していくことが必要である。

また、ベース電源を火力発電に大きく依存している現状の下で、地球温暖化への影響を緩和するため、化石燃料の中でもCO<sub>2</sub>排出量が少ない天然ガスへの転換や各種火力発電の高効率化を図るための取組を促進していくことが必要である。

## **オ 新たなエコ・エネルギー社会モデルの構築**

東日本大震災後のエネルギーを巡る厳しい変化の波は、エネルギーの供給側の構造やシステム転換を促すだけでなく需要側にとっても変革を促す要因となる。

京都府としても、進行しつつあるエネルギーを巡る変化の潮流やそれを支える技術革新の動向などをしっかりと見据えて、住宅や工場、オフィス等におけるエネルギーマネジメントシステムの導入や地域におけるスマートコミュニティの形成、再生可能エネルギーを活かした地域づくりなどの取組を支援し促進していくことが必要である。

また、エネルギーや環境に関連する様々な変化を糧として成長が予想される市場を先取りした新たな産業やビジネスモデルの育成、新技術の研究開発等を、「京都産業育成コンソーシアム」や「京都産業エコ・エネルギー推進機構」などとの連携の下で進めていくことが必要である。

## 2 基本方針と目標

原発に依存しない社会を目指すとともに、府民生活の安心・安全を守り、経済活動を維持発展させることが可能なエネルギーの安定確保を図るため、「エネルギー自給・京都」の実現をめざして、京都の府民力・地域力・産業力を活かした5つの戦略を推進する。

戦略1：ICT（情報通信技術）等の活用による新しい省エネ・節電社会の構築

戦略2：再生可能エネルギーの最大限の導入拡大

戦略3：府民生活や産業活動を支えるエネルギーの安定供給の確保

戦略4：地域の個性を活かしたスマートコミュニティの形成

戦略5：京都エコ・エネルギー産業の育成と振興

### 戦略1：ICT等の活用による新しい省エネ・節電型社会の構築

- 京都府の産業構造はエネルギー大量消費型ではなく、中小企業等においても省エネや節電の取組が精力的に進められている。それに加えて、けいはんな学研都市におけるスマートシティの形成を目指した実証実験や産学公によるエネルギーマネジメントシステムの研究開発が進むなど先進的な知見が集積している。こうした優位性を活かして、省エネルギーを本戦略の軸として位置づけ、家庭や事業所における最先端の省エネ機器・設備の導入はもとより、HEMS、BEMSなどのエネルギーマネジメントシステムの活用などを積極的に進め、新しい省エネ・節電型の社会づくりを進める。

**目標：2030年度に2010年度と比べて、年間の電力使用量を約13%、25億kWh（経済成長分を除く）削減する。**

### 戦略2：再生可能エネルギーの最大限の導入拡大

- 京都府再生可能エネルギー導入可能性調査（2012年度調査）において、

京都府内における再生可能エネルギーの導入可能量を約 30 億 kWh と推計している。今後の技術革新による効率性や経済性の向上も踏まえて、再生可能エネルギーの最大限の導入拡大に取り組む。

なお、再生可能エネルギーの熱利用についても、バイオマス、地中熱など京都府内に賦存し、利用可能なエネルギーについて、積極的な導入を図る。

**目標：2030年の再生可能エネルギーによる年間発電量を合計30億 kWh にする。**

### **戦略3：府民生活や産業活動を支えるエネルギーの安定供給の確保**

- 産業、業務分野における天然ガスコージェネレーション施設や家庭分野における燃料電池の普及促進を図るとともに、府内における LNG 火力発電所等の立地可能性を検討することとし、これらにより省エネルギーや再生可能エネルギーをバックアップするエネルギーの供給力確保を促進する。

また、長期的視点に立ち、我が国のエネルギー自給率の向上を図る観点から、海洋エネルギー資源の開発を促進する。

**目標：2030年における天然ガスコージェネレーション施設、燃料電池による年間発電量を18億 kWh にする。また、LNG 発電所・天然ガスパイプライン等のエネルギー安定供給基盤の府内立地を目指す。**

### **戦略4：各地域の個性を活かしたスマートコミュニティの形成**

- 戦略1～3の推進に当たっては、市町村をはじめ地域団体・NPO等と連携して、各地域の自然条件をはじめ、都市・農村ごとの住宅や集落の形態、そこで生まれる生活様式、地域産業の状況などそれぞれの地域の特性を踏まえた取組が重要となる。

先駆的なプロジェクトが進む「けいはんな学研都市」をはじめ、既成都市地域や農村地域など京都府内の様々な地域で、地域の個性に適した独自のエネルギー需給体制を構築し、それが地域活性化や災害時の対策などにも機能を発揮するエネルギー自立性・分散性を持ったスマートコミュニティの形成を進める。

## 戦略5：京都エコ・エネルギー産業の育成と振興

- 今日の環境とエネルギーの分野の急速な変化は、多様なビジネスチャンスや新たな市場を生み出しつつあり、今後の成長分野として大きな可能性を秘めている。こうした変化を機敏に捉え、これからの京都産業の発展を牽引するエコ・エネルギー産業の育成と振興に取り組む。

### ～戦略の遂行上の「エネルギー自給・京都」について～

電力系統は広域に接続されており、広域の需要と供給に基づき、府県域を越えて流れているものである。したがって、電力需給の検討においては、広域的な観点から供給安定性、環境性、経済性を踏まえた検討を行うことが求められる。

そのことを踏まえた上で、本戦略においては、京都府が、府域において省エネルギー推進や再生可能エネルギーなどの分散型エネルギー源の導入を進めるにあたって、府域に立地する系統及び分散型電源によって、府域における電力需要を賄うことができる状態を「エネルギー自給・京都」と仮定して、これを当面の目標において施策展開を図ることとしたものである。

<参考>

戦略1～5の遂行により達成される京都府内の電源構成(kWベース)及び電力需給を試算すると次のようになると思われる。

参考表 京都府内の電源構成(kWベース)の将来像(試算)

区分	電源種類	発電規模(単位:万kW)		
		2010年	2020年	2030年
関西電力	水力(揚水発電除く。)	16	(16)	(16)
	水力(揚水発電)	47	(47)	(47)
	火力	180	(180)	(180)
	小計	243	(243)	(243)
分散型電源	再生可能エネルギー	11	41	232
	ガスコジェネ+燃料電池	16	21	36
	ガスコジェネ以外の火力	15	15	15
	小計	42	77	283
合計		285	320	526

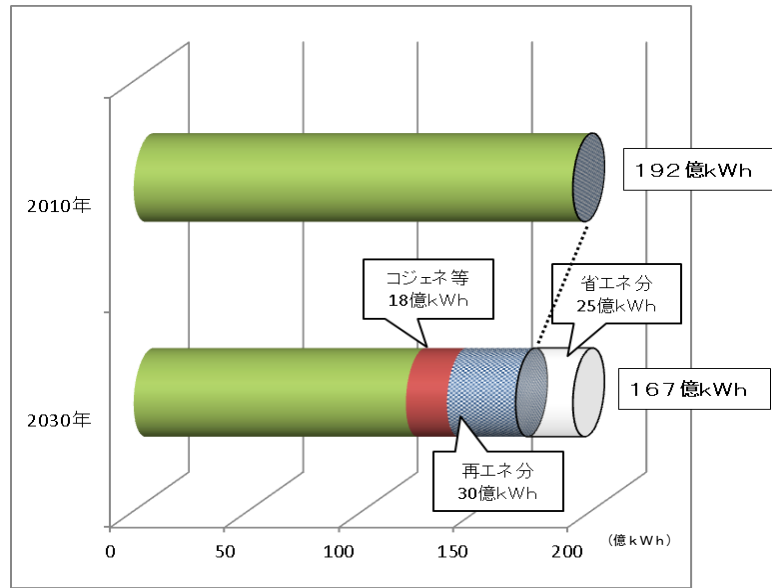
注) 京都府試算。関西電力の発電施設規模は2010年現在のままと仮定した。京都府が立地を目指しているLNG火力発電所等については、ここでは加味していない。試算に用いた仮定や根拠は参考資料に掲載。

参考表 京都府内の電力需給(kWhベース)の将来像(試算)

区分	電源種類	最大発電量(単位:億kWh)		
		2010年	2020年	2030年
関西電力	水力(揚水発電除く。)	7	(7)	(7)
	火力	126	(126)	(126)
	小計	133	(133)	(133)
分散型電源	再生可能エネルギー	1	5	28
	ガスコジェネ+燃料電池	8	11	18
	ガスコジェネ以外の火力	8	8	8
	小計	17	24	54
合計(A)		151	156	187
節電・省エネ率設定値(2010年度比%)		—	8	13
総電力使用量(億kWh)(B)		192	177	167
府内電源での充足率(%) (B/A)		78	88	112
温室効果ガス排出量(kg-CO <sub>2</sub> /kWh)		0.874	0.853	0.802
発電コスト(円/kWh)		16.5	17.8	17.7

注) 京都府試算。関西電力の発電施設規模は2010年現在のままと仮定した。京都府が立地を目指しているLNG火力発電所等については、ここでは加味していない。関西電力の2010年度の温室効果ガス排出係数(全電源平均:実排出係数)は0.311、2011年度(同)は0.450(kg-CO<sub>2</sub>/kWh)(出典:関西電力ホームページ。)、発電コストは10.4(円/kWh)(京都府試算)。試算に用いた仮定や根拠は参考資料に掲載。





参考図 京都府内の電力需給 (kWh ベース) の将来像 (試算)

### 3 基本方針に基づく施策の方向

#### (1) 新しい省エネ・節電型社会の構築に向けて

##### ア 施策展開の方向

- 新しい省エネ・節電型社会の構築に向けて、府民の省エネ型ライフスタイルへの転換、事業者の生産システムの省エネ化などの取組が進むよう、社会全体の意識改革を促すとともに、産学公の連携により、ICT（情報通信技術）を活用したエネルギーマネジメントシステムの研究開発・普及を促進する。
- その先導的取組として、けいはんな学研都市における「次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト」の推進により蓄えた知見を活かし、HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）、BEMS（ビルディング・エネルギー・マネジメント・システム）、CEMS（コミュニティ・エネルギー・マネジメント・システム）等の府域への普及につなげていく。
- 今後実現されるであろう需要家自身が主体となる電力システムの到来に備え、エネルギー分野にかかる環境教育や人材育成の一層の充実を図る。

##### イ 推進施策

###### ● ライフスタイルの転換、生産システムの省エネ化の促進

- ・ 府民等に対する節電、省エネに関する啓発を進める。
- ・ 家庭における省エネ型家電等の普及を促進するため、関西広域連合と連携して関西スタイルのエコポイント事業を拡充し、利用を促進する。
- ・ 経営基盤が脆弱な中小企業において、省エネ設備への更新が進むよう省エネ見える化無料相談を実施するとともに、中小企業融資制度を充実する。
- ・ 一定以上のエネルギーを使用する事業者に対し、エネルギー効率の改善を支援・促進する取組を進める。
- ・ 冷暖房によるエネルギー需要を削減するため、省エネや断熱性能に優れた建築物の普及を促す。
- ・ 省エネに係る技術開発や市場開拓が新たなビジネスチャンスやビジネスモデルを生み出し、京都産業の活性化につながるよう、京都産業育成コンソーシアムや京都産業エコ・エネルギー推進機構と連携し、オール京都体制で支援していく。

## ●スマートソサエティの構築

- ・けいはんな学研都市において、次世代エネルギー・社会システムの実証で得られた成果やICTを活用し、以下の事業を進める。
  - HEMS や BEMS、電気自動車の管理システムを統合したエネルギーの一元管理システム（CEMS）によるエネルギーマネジメントの実施、検証
- ・府内での HEMS や BEMS 等のエネルギーマネジメントシステムの導入を拡大する。
  - 京都の伝統産業から先端産業までの知恵と技術を結集させたエコ住宅（京エコハウス）の実証・普及事業を推進
  - 家庭や中小企業等による HEMS や BEMS の導入に対し助成や低利融資を実施
  - 府内でのまちづくりにおいて CEMS の導入を促進

## ●ネガワット取引やデマンドレスポンスの仕組みの構築

- ・電力供給を効率的に行うためには、デマンドレスポンスやネガワット取引などを推進することが有効である。こうした需要側の取組が拡大し、効果的に電力市場に取り入れられるよう、国に対して、デマンドレスポンスやネガワットを取引する際の託送契約のあり方等について対応を行うよう求めていく。

## (2) 再生可能エネルギーの導入拡大に向けて

### ア 施策展開の方向

- 再生可能エネルギーについて、京都府域の自然条件を考慮し、太陽光発電の重点的な導入促進を図る。特に、大規模太陽光発電施設（メガソーラー）に適した広大な未利用地が少ない京都府の特性を踏まえ、住宅用太陽光発電設備及び中小規模の遊休地等を活用した太陽光発電設備の飛躍的普及拡大を促進する。
- 太陽光発電の普及にあたっては、固定価格買取制度の活用や、ノウハウを持つ民間事業者等との連携を強化する。
- 小水力発電については、NPO や地域住民等が行う地域の自然エネルギーを活用した地産地消の取組を支援する。  
また、バイオマスについては、熱利用や固定価格買取制度を活用した発電を拡大する。  
さらに、府域での導入効果が期待できる地中熱利用の普及に取り組む。

- 発電が不安定な再生可能エネルギーを補完するため、蓄電池（電気自動車  
の活用を含む。）やコージェネレーション施設、燃料電池と組み合わせた普及を促進する。
- 再生可能エネルギーにかかる環境学習の一層の充実を図る。
- なお、再生可能エネルギー施設の立地や運用にあたっては、生活環境  
や自然環境への十分な配慮を行うことが必要である。

## イ 推進施策

### ●住宅用太陽光発電等の普及拡大

- ・太陽光発電設備に関して、発電量シミュレーションなど正確でわかりやすい情報を提供し相談に応じるシステムを民間事業者と連携して整備し、利用を促進する。
- ・太陽光発電設備の導入に当たっては、初期投資負担の軽減のため、低利融資やエコポイント付与などにより支援を行う。
  - 住宅への太陽光発電設備等の設置に対し、低金利（0.5%）で融資するスマート・エコハウス促進融資事業を実施
  - 中小企業等の太陽光発電設備の導入に対し、低利融資により支援
  - 関西スタイルのエコポイント事業において、民間事業者の協力を得て、住宅用太陽光発電システム購入者にエコポイントを付与

### ●プチ・ソーラー（中小規模太陽光発電）の普及拡大

- ・遊休地等を活用した中小規模（50kW 未満）の太陽光発電事業の普及を促進する。
  - 太陽光発電事業を行う土地所有者に対して、民間事業者と連携してノウハウ等の支援や初期投資の負担軽減を図る。
  - 公共施設の屋根貸しや府直営による府有施設屋根を活用した太陽光発電事業を推進

### ●メガソーラー（大規模太陽光発電）の普及支援

- ・府内におけるメガソーラー設置に係る相談体制を整備する。

### ●小水力発電の普及促進

- ・市町村やNPO等と連携し、小水力を活用した地域のエネルギー地産地消の取組を支援する。

### ●バイオマス資源の利活用の拡大促進

- ・「京都府バイオマス活用推進計画」に基づき、マテリアル利用と併せてエネルギー利用の拡大を促進する。
  - 林地残材などの未利用バイオマスの利用を拡大
  - 廃棄物焼却施設でのエネルギー利用の高効率化、下水汚泥のエネルギー利用、木質バイオマスボイラーなどの導入拡大
- ・既存火力発電所での府内産林地残材等を活用したバイオマス混焼の実現を図る。

### ●固定価格買取制度の維持・規制緩和等

- ・再生可能エネルギー導入に対する民間投資の意欲を持続させるため、国に対して、固定価格買取制度の優遇期間の延長や適切な買取価格水準の維持を求めるとともに、農地転用等の手続きの簡略化など規制緩和の早期実施を要請する。
- ・また、再生可能エネルギーの普及拡大に当たっては、系統接続のための送電線網の増設とともに、発電の不安定さを補完する調整用電源の確保等について、国及び電力会社に検討を要請する。

### ●けいはんなメガソーラー等を活用した環境学習の推進

- ・再生可能エネルギーの普及を図るため、けいはんなメガソーラー等を活用し、府民の学習機会を創出する。

## (3) エネルギーの安定供給の確保に向けて

### ア 施策展開の方向

- エネルギーの安定供給を確保するためには、省エネや再生可能エネルギーの導入拡大を進めるとともに、電力需要の平準化により限られたエネルギーを賢く使うことや、省エネや再生可能エネルギーだけでは充足できない電力需要への対応が必要となる。こうした課題に対応するため、熱の有効利用と併せたコージェネレーション施設、中でも環境負荷の小さい天然ガスコージェネレーション施設等の導入拡大や火力発電所の立地検討を進める。
- 火力発電については、発電時のCO<sub>2</sub>排出量が最も少ないLNG火力発電所について重点的に検討するとともに、LNG火力発電所の立地等に必要となるLNG基地、天然ガスパイプライン等のインフラ整備や高効率石炭火力発電所の促進策についても検討する。

- さらに、長期的な視点から、京都府沖をはじめとする日本海におけるメタンハイドレート等の海洋エネルギー資源の開発を促進し、我が国のエネルギー自給率の向上に貢献するとともに、府北部地域の産業活性化や地域振興につなげる。

## イ 推進施策

### ●天然ガスコージェネレーション施設等の導入促進

- ・総合的なエネルギー効率が高く、熱の面的利用に適している天然ガスコージェネレーションの導入を促進する。
  - 住宅への天然ガスコージェネレーション設備等の設置に対し、低金利（0.5%）で融資するスマート・エコハウス促進融資事業を実施
  - 防災拠点、病院等の施設については、エネルギーセキュリティ上の観点から、天然ガスコージェネレーションの導入を促進
- ・都市ガス等から水素を取り出し、空気中の酸素との化学反応により発電・熱供給を行える燃料電池の導入を促進する。
- ・ピークカット、ピークシフト等により電力需要の平準化に資するとともに、停電時のバックアップ対策としても活用できる蓄電池の導入を促進する。

### ●LNG火力発電所等の立地促進

- ・LNG火力発電所の立地に向けた基礎調査を実施するとともに、それに基づき、民間事業者にLNG火力発電所の立地を働きかける。
- ・天然ガスコージェネレーションの普及やLNG火力発電所の立地促進に必要なLNG基地、天然ガスパイプライン等の天然ガス供給基盤の整備を促進するための方策を検討する。
- ・電力会社、ガス会社等に、シェールガス由来のLNGの輸入など、より安価な燃料の調達に向けた取組を要請するとともに、国に対し、必要な支援を行うよう働きかける。

### ●火力発電の高効率化・低炭素化

- ・世界のCO<sub>2</sub>排出量の約3割を占める石炭火力発電の低炭素化に寄与するため、IGCC(※1)等の高効率石炭火力発電所や、ゼロエミッション石炭火力発電を可能にするCCS(※2)の早期実現を国に働きかける。
  - ※1：Integrated coal Gasification Combined Cycle（石炭ガス化複合発電）
  - ※2：Carbon Capture and Storage（CO<sub>2</sub>分離回収・貯留）
- ・石炭火力発電の低炭素化技術の向上を図るほか、京都府内におけるバイオマス利用を促進するため、府内産林地残材等を活用したバイオマ

ス混焼の実現を電力会社に働きかける。

●メタンハイドレート等海洋エネルギー資源の開発促進

- ・「海洋エネルギー資源開発促進日本海連合」を中心に、国等に対し、日本海における本格的な資源調査の実施、メタンハイドレートの採掘技術の研究・開発の促進等を働きかける。
- ・日本海における海洋エネルギー資源開発の気運を高めるため、府民等に対する広報・啓発を推進する。
- ・海洋エネルギー資源の開発が地域経済の活性化に結びつく仕組みの形成等に向け、地域として積極的な取組を進める。

●コージェネレーション発電電力の流動性拡大

- ・コージェネレーション施設の導入拡大を進めるため、工場等のコージェネレーション施設で発電した電気を他の工場等で利用する自己託送の制度化や卸電力市場の活性化など制度改革が図られるよう国に対し要請する。

●天然ガス供給基盤の整備

- ・これまで LNG 基地や天然ガスパイプラインの整備は民間が行ってきたため、事業採算性の確保できる太平洋側に集中してしまっているのが実状である。大災害の発生時等におけるエネルギーインフラのリダンダンシー（予備的な手段）の確保や、国土強靱化対策としての日本海国土軸の形成の視点も踏まえ、日本海側の天然ガス供給基盤の整備を国に要請する。

(4) 多様なスマートコミュニティの形成に向けて

ア 施策の展開方向

- 『次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト』の取組が進む「けいはんな学研都市」をはじめ、既成都市地域や農村地域など京都府内のさまざまな地域において、ライフスタイルに適した省エネ・節電の取組を軸としながら、地域に賦存する太陽光、風力、小水力、バイオマスなどの再生可能エネルギーを活用するとともに、コージェネレーションや燃料電池などのバックアップ電源と連係させることにより、地域の特性を活かしたスマートコミュニティの形成を進める。

## イ 推進施策(再掲)

### ●スマートソサエティの構築

- ・けいはんな学研都市において、次世代エネルギー・社会システムの実証で得られた成果や ICT を活用し、以下の事業を進める。
  - HEMS や BEMS、電気自動車の管理システムを統合したエネルギーの一元管理システム (CEMS) によるエネルギーマネジメントの実施、検証
- ・府内での HEMS や BEMS 等のエネルギーマネジメントシステムの導入を拡大する。
  - 京都の伝統産業から先端産業までの知恵と技術を結集させたエコ住宅 (京エコハウス) の実証・普及事業を推進
  - 家庭や中小企業等による HEMS や BEMS の導入に対し助成や低利融資を実施
  - 府内でのまちづくりにおいて CEMS の導入を促進

## (5) 京都エコ・エネルギー産業の育成・振興に向けて

### ア 施策展開の方向

- エコ・エネルギー分野が京都のリーディング産業となって産業活性化につながるよう、中小企業等が行う省エネや再生可能エネルギーに係る研究・技術開発などを支援するほか、民間活力の積極的な活用を図る。
- 省エネや再生可能エネルギーに係る技術開発や市場開拓が新たなビジネスチャンスやビジネスモデルを生み出し、京都産業の活性化につながるよう、京都産業育成コンソーシアムや京都産業エコ・エネルギー推進機構と連携し、オール京都体制で支援していく。

## イ 推進施策

### ●省エネや再生可能エネルギーに関する技術開発・新事業創出支援

- ・京都産業育成コンソーシアム及び京都産業エコ・エネルギー推進機構と連携して、中小企業等が行う省エネや再生可能エネルギーに係る研究・技術開発や試作品開発等や、関連する新事業の創出及び新たな市場の開拓・需要の掘り起こしを支援する。
  - 京都市と連携し、エコ・エネルギー産業の事業化、市場参入を目指して製品開発を行う中小企業等の研究・開発経費に対して助成



## 戦略の推進に向けて

- 私たちは、東日本大震災に伴う原発事故を契機とする今日のエネルギー問題の解決を通じて、新しい社会システムを構築していかなければならない。そのためには、エネルギーを使用する府民一人ひとりが、傍観者ではなく主体者として、エネルギー問題を自らのもとの引き戻し、考え、行動していくことが求められる。それは、エネルギーの安全性や安定性、地球温暖化対策との関わり、さらにコスト問題などの要素を考え合わせながら、需要者がエネルギーを選択することができる社会をめざすことにほかならない。
- また、新しい社会システムを構築するためには、地方自治体においても、国や電力会社だけに任せるのではなく、府民により近い行政の立場から積極的に関与していくことが求められる。実際には、電力をはじめとするエネルギーの需給は、京都府内で完結するものではなく、関西圏や、さらに広い範囲との関わりの中で運用されているものであるが、それぞれの地域が、地域に適したとしての省エネルギーの目標を掲げ、また地域の中で再生可能エネルギーの導入やバックアップ電源の整備確保を図ることにより、エネルギーの自立化・分散化を目指すことは、圏域全体の、ひいては我が国全体のエネルギーの安定確保への一つのアプローチになるものと考えられる。
- また、エネルギーの安定確保は、地球環境問題と合わせて、人類が生存していく限り、世代を超えて取り組んでいかなければならない普遍的な課題である。エネルギー問題についての意識付けや次代を担う子供達への教育としての観点からも、地域の資源を活用した小水力発電や、熱利用も含めたバイオマスの取組等について、府として支援していく必要がある。
- こうした考えのもと、京都府はこの「京都エコ・エネルギー戦略」をもとに、今後、本戦略の推進のための具体的な施策を国や関西広域連合、市町村等と連携して実施していくとともに、府民や事業者の方々に対して本戦略の周知を図り、社会を構成するそれぞれの立場、役割、責任を踏まえて、この戦略をともに推進していくことができるよう努めていくこととする。

# 參考資料

参考表 京都府における部門別電力消費量の推移 (TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	55,092 (100.0%)	67,907 (100.0%)	23.3
産 業	23,548 (42.7%)	22,201 (32.7%)	▲ 5.7
非製造業	1,279 (2.3%)	813 (1.2%)	▲ 36.5
農林水産業	49 (0.1%)	199 (0.3%)	303.8
建設業・鉱業	1,230 (2.2%)	614 (0.9%)	▲ 50.1
製造業計	22,269 (40.4%)	21,388 (31.5%)	▲ 4.0
化学・繊維・紙パ	1,544 (2.8%)	611 (0.9%)	▲ 60.4
鉄鋼・非鉄・窯業土石	1,405 (2.5%)	557 (0.8%)	▲ 60.4
機 械	3,517 (6.4%)	2,092 (3.1%)	▲ 40.5
重複補正	138 (0.3%)	0 (0.0%)	▲ 100.0
他業種・中小製造業	15,666 (28.4%)	18,128 (26.7%)	15.7
民 生	31,543 (57.3%)	45,706 (67.3%)	44.9
家 庭	15,992 (29.0%)	22,746 (33.5%)	42.2
業務他	15,551 (28.2%)	22,961 (33.8%)	47.6
水道廃棄物	1,611 (2.9%)	1,722 (2.5%)	6.9
商業・金融・不動産	4,455 (8.1%)	7,535 (11.1%)	69.1
公共サービス	4,628 (8.4%)	7,401 (10.9%)	59.9
対事業所サービス	1,133 (2.1%)	1,355 (2.0%)	19.6
対個人サービス	2,820 (5.1%)	3,285 (4.8%)	16.5
他業務・誤差	903 (1.6%)	1,662 (2.4%)	84.1
運 輸	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-
乗用車	0 (0.0%)	0 (0.0%)	-

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

参考表 全国における部門別電力消費量の推移 (TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	2,698,534 (100.0%)	3,359,582 (100.0%)	24.5
産 業	1,220,265 (45.2%)	1,044,875 (31.1%)	▲ 14.4
非製造業	21,251 (0.8%)	8,990 (0.3%)	▲ 57.7
製造業計	1,199,013 (44.4%)	1,035,885 (30.8%)	▲ 13.6
化学・化繊・紙パ	307,410 (11.4%)	265,440 (7.9%)	▲ 13.7
鉄鋼・非鉄・窯業土石	345,194 (12.8%)	292,239 (8.7%)	▲ 15.3
機 械	212,915 (7.9%)	264,512 (7.9%)	24.2
重複補正	▲ 49,573 (▲1.8%)	▲ 34,062 (▲1.0%)	▲ 31.3
他業種・中小製造業	235,503 (8.7%)	90,129 (2.7%)	▲ 61.7
民 生	1,417,755 (52.5%)	2,246,971 (66.9%)	58.5
家 庭	662,933 (24.6%)	1,029,656 (30.6%)	55.3
業務他	754,822 (28.0%)	1,217,315 (36.2%)	61.3
水道廃棄物	67,696 (2.5%)	80,140 (2.4%)	18.4
商業・金融・不動産	188,251 (7.0%)	417,722 (12.4%)	121.9
公共サービス	214,702 (8.0%)	321,493 (9.6%)	49.7
対事業所サービス	55,712 (2.1%)	83,785 (2.5%)	50.4
対個人サービス	135,481 (5.0%)	185,401 (5.5%)	36.8
運 輸	60,514 (2.2%)	67,736 (2.0%)	11.9
旅 客	56,610 (2.1%)	64,458 (1.9%)	13.9
貨 物	3,905 (0.1%)	3,278 (0.1%)	▲ 16.0

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

参考表 京都府における部門別熱消費量の推移 (TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率 (%)
合 計	77,847 (100.0%)	79,806 (100.0%)	2.5
産 業	24,919 (32.0%)	15,835 (19.8%)	▲ 36.5
非製造業	4,257 (5.5%)	4,009 (5.0%)	▲ 5.8
農林水産業	1,050 (1.3%)	1,075 (1.3%)	2.5
建設業・鉱業	3,208 (4.1%)	2,934 (3.7%)	▲ 8.5
製造業計	20,662 (26.5%)	11,826 (14.8%)	▲ 42.8
化学・化繊・紙パ	3,014 (3.9%)	1,125 (1.4%)	▲ 62.7
鉄鋼・非鉄・窯業土石	7,406 (9.5%)	6,628 (8.3%)	▲ 10.5
機 械	2,196 (2.8%)	795 (1.0%)	▲ 63.8
重複補正	▲ 991 (▲1.3%)	▲ 443 (▲0.6%)	▲ 55.3
他業種・中小製造業	9,037 (11.6%)	3,721 (4.7%)	▲ 58.8
民 生	42,463 (54.5%)	51,883 (65.0%)	22.2
家 庭	17,589 (22.6%)	17,726 (22.2%)	0.8
業務他	24,874 (32.0%)	34,157 (42.8%)	37.3
水道廃棄物	1,848 (2.4%)	2,410 (3.0%)	30.4
商業・金融・不動産	6,804 (8.7%)	8,050 (10.1%)	18.3
公共サービス	7,194 (9.2%)	12,906 (16.2%)	79.4
対事業所サービス	2,080 (2.7%)	1,145 (1.4%)	▲ 44.9
対個人サービス	6,062 (7.8%)	8,856 (11.1%)	46.1
他業務・誤差	887 (1.1%)	789 (1.0%)	▲ 11.0
運 輸	10,466 (13.4%)	12,087 (15.1%)	15.5
乗用車	10,466 (13.4%)	12,087 (15.1%)	15.5

出典：資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」

参考表 全国における部門別熱消費量の推移 (TJ)

内 訳	1990年度	2009年度	1990→2009 増減率(%)
合 計	11,137,062 (100.0%)	11,010,928 (100.0%)	▲ 1.1
産 業	5,772,611 (51.8%)	5,109,022 (46.4%)	▲ 11.5
非製造業	785,078 (7.0%)	426,061 (3.9%)	▲ 45.7
製造業計	4,987,533 (44.8%)	4,682,961 (42.5%)	▲ 6.1
化学・化繊・紙パ	1,900,353 (17.1%)	2,326,863 (21.1%)	22.4
鉄鋼・非鉄・窯業土石	1,880,985 (16.9%)	1,524,007 (13.8%)	▲ 19.0
機 械	126,860 (1.1%)	61,467 (0.6%)	▲ 51.5
重複補正	▲ 129,169 (▲1.2%)	▲ 101,018 (▲0.9%)	▲ 21.8
他業種・中小製造業	831,681 (7.5%)	638,509 (5.8%)	▲ 23.2
民 生	2,207,590 (19.8%)	2,570,579 (23.3%)	16.4
家 庭	940,653 (8.4%)	988,874 (9.0%)	5.1
業務他	1,266,937 (11.4%)	1,581,704 (14.4%)	24.8
水道廃棄物	77,176 (0.7%)	84,761 (0.8%)	9.8
商業・金融・不動産	287,892 (2.6%)	395,054 (3.6%)	37.2
公共サービス	336,806 (3.0%)	504,526 (4.6%)	49.8
対事業所サービス	102,553 (0.9%)	61,352 (0.6%)	▲ 40.2
対個人サービス	293,066 (2.6%)	453,688 (4.1%)	54.8
運 輸	3,156,861 (28.3%)	3,331,328 (30.3%)	5.5
旅 客	1,614,051 (14.5%)	2,056,151 (18.7%)	27.4
貨 物	1,542,810 (13.9%)	1,275,176 (11.6%)	▲ 17.3

出典：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」

参考表 京都府内の発電施設の規模

		発電施設の規模 (単位: 万kW)			備考	
		2010年	2020年	2030年		
関西電力	原子力	0	(0)	(0)		
	再生可能エネルギー	4	(4)	(4)	中小水力発電所	
	大規模水力発電	12	(12)	(12)		
	揚水発電	47	(47)	(47)		
	化石燃料		180	(180)	(180)	
		石炭	180	(180)	(180)	
		LNG	0	(0)	(0)	
		石油	0	(0)	(0)	
小計	243	(243)	(243)	関西電力分は固定		
分散型電源	火力	15	15	15	ガスコジェネ以外の自家発電施設を想定	
	ガスコジェネ+燃料電池		16	21	36	
		ガスコジェネ	16	20	26	
		燃料電池	0	1	10	
	再生可能エネルギー	11	41	232		
	太陽光	5	35	180		
	風力	0	0	45	2010年度の施設規模は0.45万kW	
	小水力	1	1	2	3万kW未満分(関西電力分を除く。)	
ごみ発電	5	5	5			
小計	42	77	283			
<b>合計</b>		<b>285</b>	<b>320</b>	<b>526</b>		

注) 京都府試算。関西電力の発電施設規模は現状のままと仮定した。  
府が立地を目指している LNG 火力発電所等については、ここでは加味していない。

参考表 京都府内の発電能力

		最大発電量 (単位: 億kWh)			備考	
		2010年	2020年	2030年		
関西電力	原子力	0	(0)	(0)		
	再生可能エネルギー	2	(2)	(2)	中小水力発電所(3万kW未満)	
	大規模水力発電	5	(5)	(5)	3万kW以上の発電所	
	揚水発電	—	—	—	(発電量(kWh)としては考慮せず)	
	化石燃料		126	(126)	(126)	
		石炭	126	(126)	(126)	
		LNG	0	(0)	(0)	
		石油	0	(0)	(0)	
小計		133	(133)	(133)		
分散型電源	火力	8	8	8	ガスコジェネ以外の自家発電施設を想定	
	ガスコジェネ+燃料電池		8	11	18	
		ガスコジェネ	8	11	14	
		燃料電池	0	0	4	
	再生可能エネルギー		1	5	28	
		太陽光	1	4	19	
		風力	0	0	8	
		中小水力	1	1	1	関西電力の中小水力と合わせて3億kWh
	ごみ発電	0	0	0		
小計		17	23	54		
合計		151	156	187		
節電・省エネ率設定値 (2010年度比%)		—	8	13	「革新的エネルギー・環境戦略」での設定は5、10	
総電力使用量		192	177	167		
不足量		41	20	▲ 20		
充足率(%)		78	88	112		
温室効果ガス排出量 (kg-CO2/kWh)		0.874	0.853	0.802	参考: 2010年関西電力0.311(関西電力)	
発電コスト (円/kWh)		16.5	17.8	17.7	参考: 2010年関西電力10.4(京都府試算)	

(参考)

1億kWhとは、

火力発電、ごみ発電なら約14,000kWの施設に相当(設備利用率80%と仮定)  
 水力発電(中小規模)、コジェネなら約19,000kWの施設に相当(設備利用率60%と仮定)  
 燃料電池なら約23,000kWの施設(約33,000台)に相当(設備利用率50%と仮定)  
 水力発電(大規模)なら約25,000kWの施設に相当(設備利用率45%と仮定)  
 風力発電なら約57,000kWの施設に相当(設備利用率20%と仮定)  
 太陽光発電なら約95,000kWの施設に相当(設備利用率12%と仮定)

注) 京都府試算。関西電力の発電施設規模は現状のままと仮定した。

府が立地を目指している LNG 火力発電所等については、ここでは加味していない。



参考表 試算にあたっての考え方

発電施設規模(kW)の推移		発電能力(kWh)の算定に用いた設備利用率(%)	CO2排出量算定に用いた係数(kg-CO2/kWh)の出典	発電コストの算定に用いた原単位の出典		
関西電力	原子力	—	—	「コスト等検証委員会報告書」(2011年12月、エネルギー・環境会議 コスト等検証委員会) (幅がある場合は上限と下限の平均値(上限がない場合は下限値)を用いた。)		
	再生可能エネルギー(中小水力)	60	電力中央研究所報告(2010年)			
	大規模水力発電	45	(ただし、水力については中小水力の値のみしか示されていないため、この値を全てに適用。)			
	揚水発電	—	—			
	化石燃料	石炭	80		0.943	
		LNG	—		—	
		石油	—		—	
	火力(ガスコージェネ以外)	2010年度値は、「火力・原子力発電所設備要覧(平成23年改訂版)」(2011年2月、財団法人火力原子力発電技術協会)をもとに設定。2010年の規模で維持と仮定した。	60		「環境白書」(1997年)	1.067
	ガスコージェネ	関係事業者からヒアリングを行い仮定した。	60		—	0.683
	分散型電源	燃料電池	2010年度値は、関係事業者からヒアリングを行い京都府が設定。「革新的エネルギー・環境戦略」(2012年9月、エネルギー・環境会議)での設定を参考に2030年度で2010年度実績の530倍になると仮定した。		50	パナソニック社HP ( <a href="http://panasonic.co.jp/isr/fc/3.html">http://panasonic.co.jp/isr/fc/3.html</a> )
2010年度値は京都府調査により設定。将来推計は「京都府再生可能エネルギー導入可能性調査」(2011年、京都府)の結果をもとに仮定した。			12	—	0.038	
再生可能エネルギー		太陽光	20	電力中央研究所報告(2010年)	0.025	
		中小水力	60	—	0.011	
ごみ発電		2010年の規模で維持と仮定した。	80	—	—	

(微少値のため反映せず)