

～奈良県における再生可能エネルギー等の  
利活用の促進に向けて～

## 奈良県エネルギービジョン



シャープ美吉野太陽光発電所（2,700kW）

（当初）平成25年3月  
（目標数値見直し）平成26年10月

奈良県

## はじめに

私たちの暮らしは、石油などの化石燃料から得られるエネルギーを利用することによって、非常に便利で豊かなものとなっています。一方で、化石燃料を多量に消費することで、限りある資源の枯渇や二酸化炭素の排出による地球温暖化が危惧されています。加えて、化石燃料の大部分を輸入に依存している我が国においては、アジアを中心とした世界的なエネルギー需要の増加や原油価格の高騰がエネルギーの安定的な供給を確保する上でのリスク要因となっています。

エネルギーは国民生活や経済活動の根幹となる基盤であることから、国においては、再生可能エネルギーを含めエネルギー供給源の多様化や省エネルギーを推進するとともに、エネルギー政策の基本であるエネルギーの安定供給、環境への適合、経済効率性を同時に満たすものとして原子力を推進してきました。

このような中で、平成23（2011）年3月11日に発生した東日本大震災、これに伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により、我が国のエネルギーをめぐる状況が一変し、原子力発電所を多く抱える関西電力管内においても、原子力発電所の再稼働如何によっては、平成24年夏以降さらなる電力不足が懸念されるどころです。このような状況のもと、再生可能エネルギーの導入、活用が大きく注目をされ、喫緊の課題となっているところ。

平成24年7月から再生可能エネルギーの固定価格買取制度が施行されましたが、それにより太陽光発電の売電契約が増えるなど、再生可能エネルギーの普及に大きく寄与しています。

本県においても、本県のエネルギー需給の状況を調査・分析し、再生可能エネルギーの利活用、低炭素社会の実現に向けた課題と取り組みの方向性について検討が不可欠となっているところであり、こうした状況を踏まえ、奈良県においては地域資源を生かした安全で安心なエネルギーを確保する観点等から、平成24年4月に「奈良県エネルギー利活用の基本的な考え方」を取りまとめました。その後も、国の動向にも注視し、県内のエネルギー事情等にあった施策等を検討してきたところ。このビジョンに基づき、再生可能エネルギーの積極的な導入促進に努めていきたいと考えています。

# 「奈良県エネルギービジョン」の目次

はじめに

目次

第1章 奈良県におけるエネルギー需給の現状	1
1 エネルギー需給の状況	1
(1) 東日本大震災後のエネルギー需給の動向	
①供給面の動向	
②需給面の動向	
(2) エネルギー需給にみる奈良県の状況	
2 電力需給にみる奈良県の状況	9
3 再生可能エネルギー等の利活用状況	12
(1) 再生可能エネルギーの定義	
(2) 奈良県における利活用状況	
①太陽光発電	
②風力発電	
③水力発電	
④バイオマス発電・熱利用	
⑤コージェネレーション等	
⑥その他	
第2章 再生可能エネルギーの本県ポテンシャルと導入に向けた課題等	17
1 ポテンシャルに係る用語の定義	17
(1) 賦存量	
(2) 導入ポテンシャル	
(3) 導入可能量	
2 再生可能エネルギー別導入ポテンシャルと課題等	21
(1) 太陽光発電	
(2) 風力発電	
(3) 中小水力発電	
(4) バイオマス発電	
(5) 地熱発電	
(6) 採算性、送電、電力系統上の共通の課題	
第3章 エネルギービジョンの基本方針と導入目標	28
1 エネルギービジョンの基本方針	28
(1) 目的	
(2) エネルギービジョンの基本方針	
2 エネルギービジョンの計画期間	28
(1) エネルギービジョンの計画期間	
(2) エネルギービジョンの進行管理	
3 エネルギービジョンの数値目標と目標設定の考え方	29
(1) 供給面からの目標設定	
① 当初の目標設定	
② 目標数値の見直し(平成26年10月)	
(2) 需要面からの目標設定	
4 エネルギービジョンの推進体制	32

(1) エネルギー利活用研究会	
(2) エネルギー担当課の設置	
(3) 庁内検討体制	
5 各主体の役割	33
(1) 県の役割	
(2) 市町村の役割	
(3) 県民の役割	
(4) 事業者の役割	
(5) 各種団体の役割	
第4章 エネルギービジョンの推進に向けた取り組み	34
1 多様な再生可能エネルギー等の普及拡大	34
(1) 太陽光発電	
(2) 小水力発電	
(3) バイオマス利活用	
(4) 風力発電、地熱発電	
(5) エネルギーの高度利活用	
2 奈良の省エネ・節電スタイルの推進	46
3 緊急時のエネルギー対策の推進	50

## 資料編

資料1 再生可能エネルギーの固定価格買取制度について（資源エネルギー庁）	54
<参考>欧州の固定価格買取制度	
資料2 都道府県別再生可能エネルギー設備認定状況（資源エネルギー庁）	58
資料3 奈良県内の公共施設等における新エネルギーの導入状況調査	62
資料4 平成25年度奈良県のエネルギー関連予算（案）	66
資料5 平成25年度市町村エネルギー関連予算（案）	67
資料6 平成25年度国のエネルギー関連予算（案）	70
資料7 奈良の省エネ・節電スタイル提案パンフレット（①家庭用、②産業・業務用）	92
資料8 再生可能エネルギー等に関する市町村アンケート調査 集計結果	112
資料9 奈良県エネルギー政策に関する県民アンケート調査結果	114
資料10 用語集	130
資料11 奈良県節電協議会	136
資料12 奈良県エネルギー利活用研究会	138

## 第1章 奈良県におけるエネルギー需給の現状

### 1 エネルギー需給の状況

#### (1) 東日本大震災後のエネルギー需給の動向

##### ①供給面の動向

平成23（2011）年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、国内観測史上最大規模の地震であるとともに、大規模な津波を伴い、未曾有の大災害を引き起こしました。

この東日本大震災によって電気をはじめとするライフラインは大きな被害を受け、広範囲にわたる停電が発生したほか、東京電力福島第一原子力発電所では施設の損傷にとどまらず、放射性物質が外部へ放出されるという事態に至りました。

大規模集中型の日本のエネルギー供給の脆弱性が浮き彫りになるとともに、これまで安全といわれていた原子力発電への国民の信頼が大きく損なわれました。

また、定期検査により停止した全国各地の原子力発電所について、国民や周辺住民の十分な理解が得られず、再稼働が厳しい状況となったこともあり、全国の発電電力量の約3割を占めていた原子力発電所の発電量が低下することで、大震災の被災地のみならず、全国的に、特に原子力発電所を多く抱える関西電力管内においても、電力供給不足が懸念される平成23（2011）年の夏を迎えました。

これに対処するため、電力会社では電力の利用者へ節電を呼びかけるとともに、火力発電所の定期点検時期の変更および工期短縮、長期計画停止中の火力発電所の運転、他事業者からの電力購入などにより供給力の確保に取り組みました。今後も全国的に電力供給不足が懸念される中で、引き続き供給力を確保していく必要があります。

一方、平成24（2012）年7月1日から「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が施行され、新たな事業者の参入と再生可能エネルギーの利用拡大に弾みがついており、今後の拡大が大いに期待されます。

さらに、このビジョンでは、太陽光発電だけでなく、多様な再生可能エネルギー等の普及拡大にむけて多様なメニューをそろえ、取り組んでいくこととしています。

## ②需要面の動向

平成23年3月の東日本大震災後、東京電力管内では未曾有の電力供給不足に対する方策として計画停電が実施されました。また、夏の電力需給対策として、東京電力及び東北電力管内では大口需要家に対して、電気事業法第27条に基づく電力使用制限が発動されました。

他の地域においては、計画停電や一律の使用制限は回避されましたが、特に夏の平日昼間のピーク時に電力需給がひっ迫するおそれがあることから、これに対応するため節電の要請が行われました。

このような状況の中で、奈良県では、「奈良県節電協議会（平成23年7月設立）」により、一般家庭、工場、事務所等における節電対策の徹底を行ったところです。また、空調設定温度の徹底や一層の照明消灯、エレベーター運転台数の削減などによる省エネ・節電に努めるなど、官民合わせたこれらの取組により、電力使用のピーク時最大電力は前年比12%の減少となり、「10%超」の目標を達成しました。電力消費量についても前年比12.4%の節電につながり、電力供給不足が懸念された平成23（2011）年の夏を乗り切ることができました。

また、平成23年冬においても、原子力発電所の定期検査による停止のため、10%以上の節電が求められ、奈良県節電協議会において官民一体で10%以上の節電目標を掲げ、全県的に節電に取り組むことで5.2%（関西電力管内3.0%）の節電につながり、危機的な電力需給の逼迫もなく冬を乗り切ることができました。

平成24年夏は、同年7月の関西電力大飯3、4号機の再稼働もあって、危機的な電力需給の逼迫もなく乗り切ることができ、計画停電も回避できました。

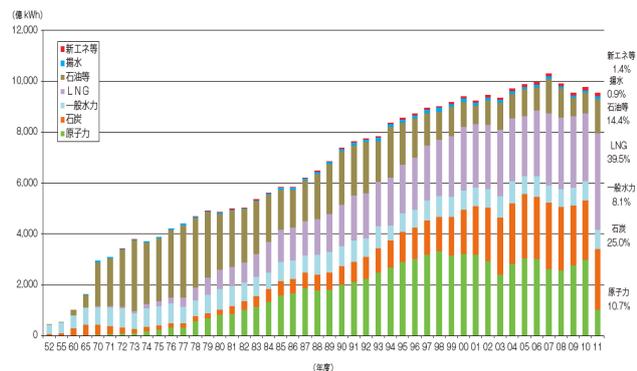
しかし、その他の原発の再稼働が不透明なこともあり、住民や事業者等の省エネルギーや節電への意識は高まっているものの、当面は電力供給不足が懸念されることから、引き続き、省エネや節電の取り組みが必要と考えられます。

節電の取り組みは、休日シフトなど国民の大きな負担を伴う我慢の節電でもあったことから、このビジョンにより、ライフスタイルの変革や生産プロセスの見直しなど、今後無理なく継続的に省エネルギーを進めることができるよう、「奈良の省エネ・節電スタイルの推進」を図って参ります。

【トピックス】震災後のエネルギーの状況はどのように変化したか。

わが国の原子力発電の発電量は、2010年度には発電量が3,004億 kWh となりましたが、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故後、検査で停止したままの原子力発電所が徐々に増加し、2011年度の発電量は1,022億 kWh にとどまっています。

発電電力量の推移(一般電気事業用)



(注) 1971年度までは9電力会社計。  
(出所) 資源エネルギー庁「電源開発の概要」、「電力供給計画の概要」等をもとに作成

全国発電電力量の構成(2011年度)



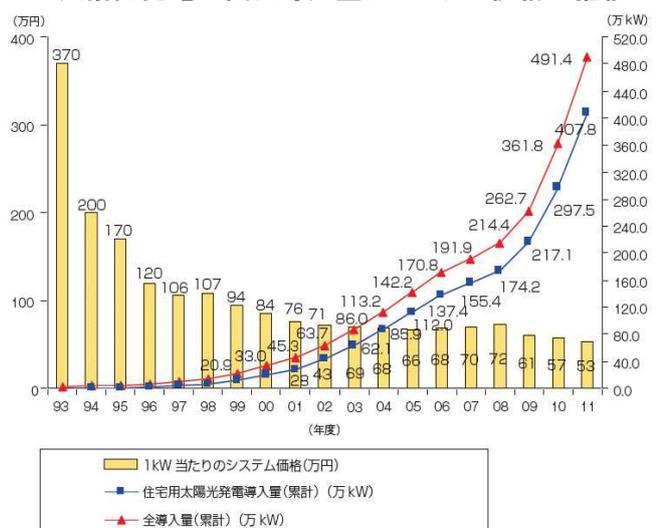
(出所) 資源エネルギー庁、電力調査統計平成23年度発電実績をもとに作成

原子力発電は我が国の総発電電力量の約3割を供給してきましたが、東日本大震災を契機とする国内原子力発電所の大規模稼働停止により、2011年度の総発電電力量に占める原子力発電の割合は11.9%でした。

堅調に太陽光発電の導入が進むことと並行して導入設備のコストも下がっています。

コスト削減が図られたのは、企業による技術開発の成果と政府の支援策並びに余剰電力の購入制度等により、太陽光発電の国内市場が拡大しつつあると考えられます。平成24年7月から開始の固定価格買取制度の施行により、この動きはさらに加速されることが考えられています。

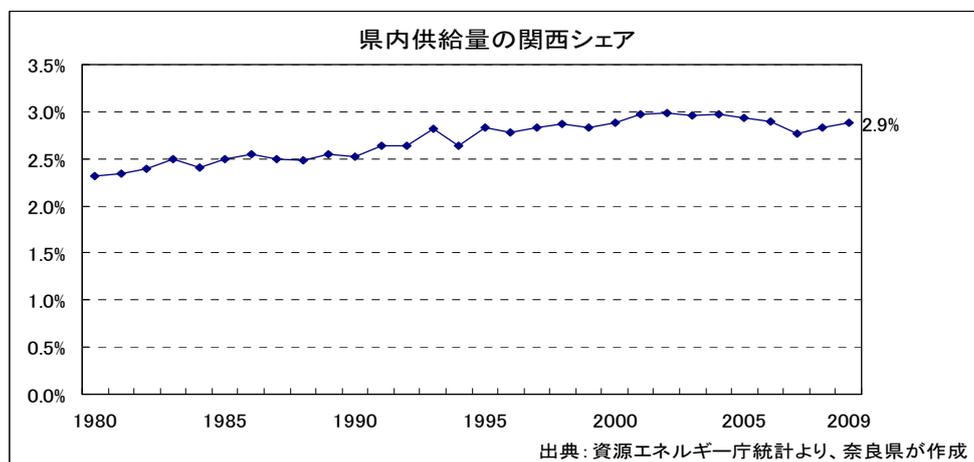
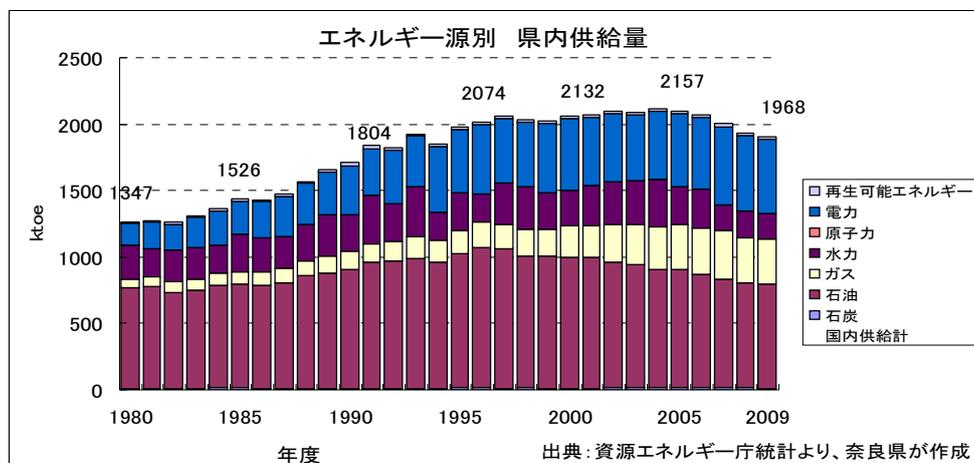
太陽光発電の国内導入量とシステム価格の推移



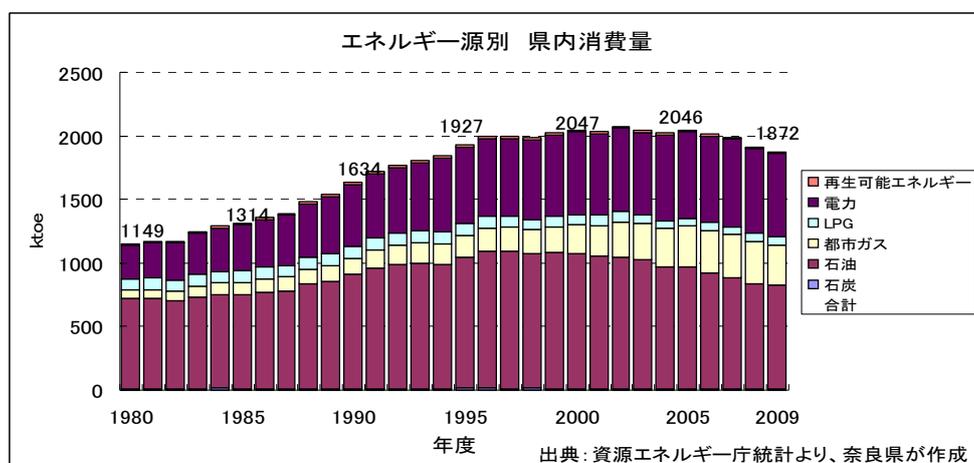
(出所) 資源エネルギー庁調べ

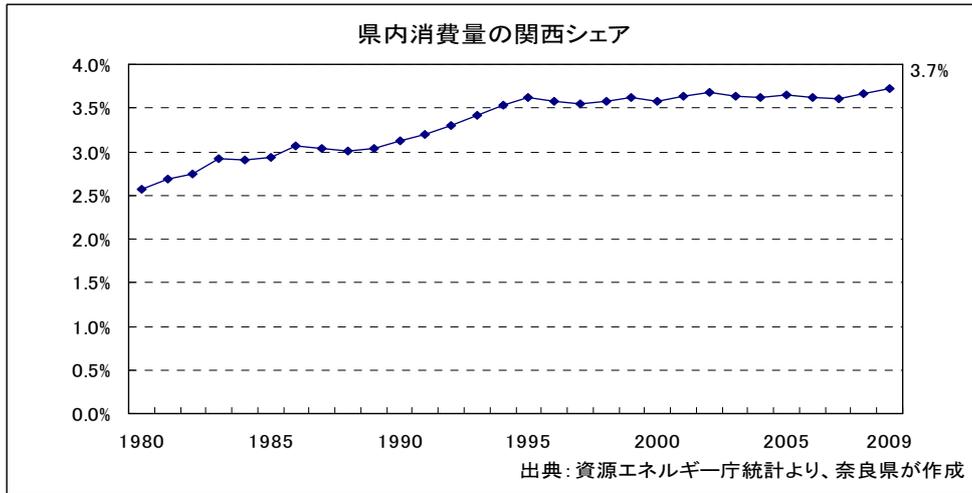
(2) エネルギー需給にみる奈良県の状況

奈良県内におけるエネルギー供給状況は、197万トン（石油換算、以下同じ。）で、関西全体の約2.9%を占めている。

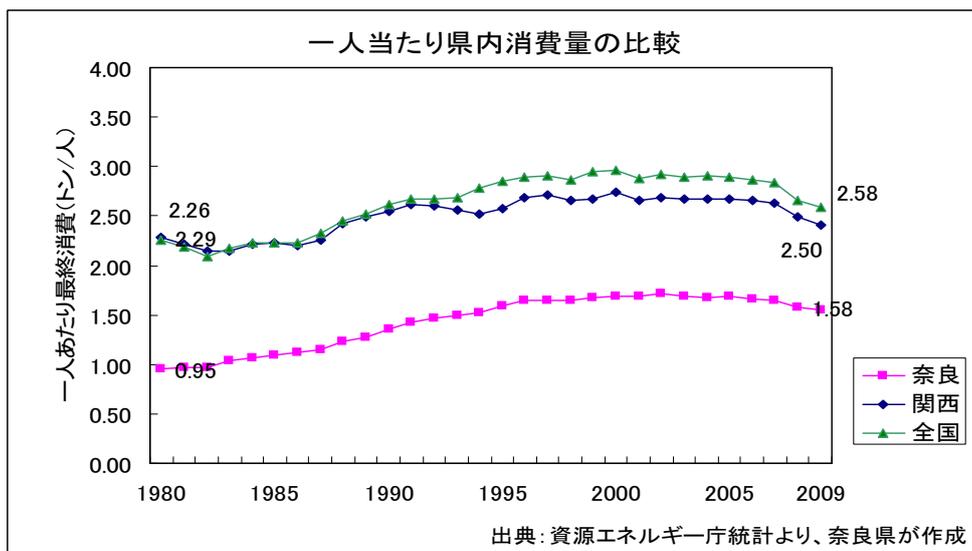
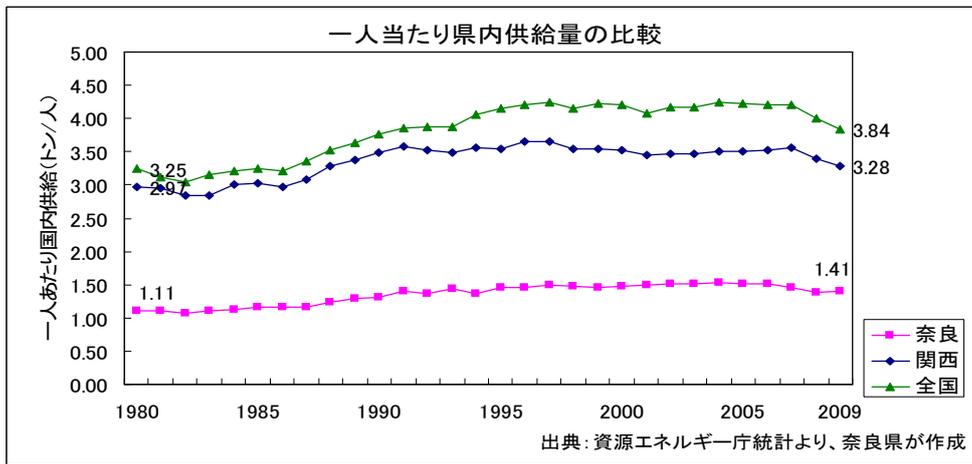


また、エネルギー最終消費量は187万トンで、関西全体の約3.7%を占めている。

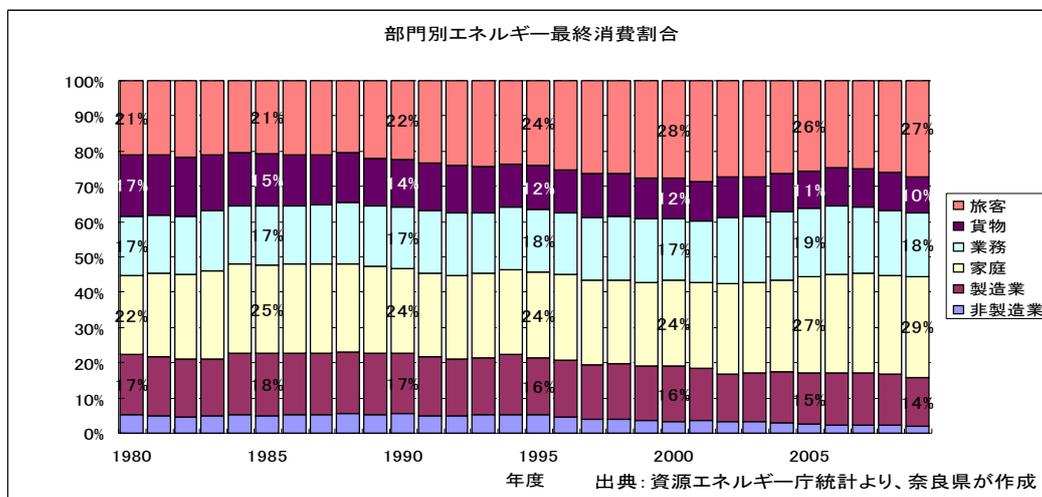




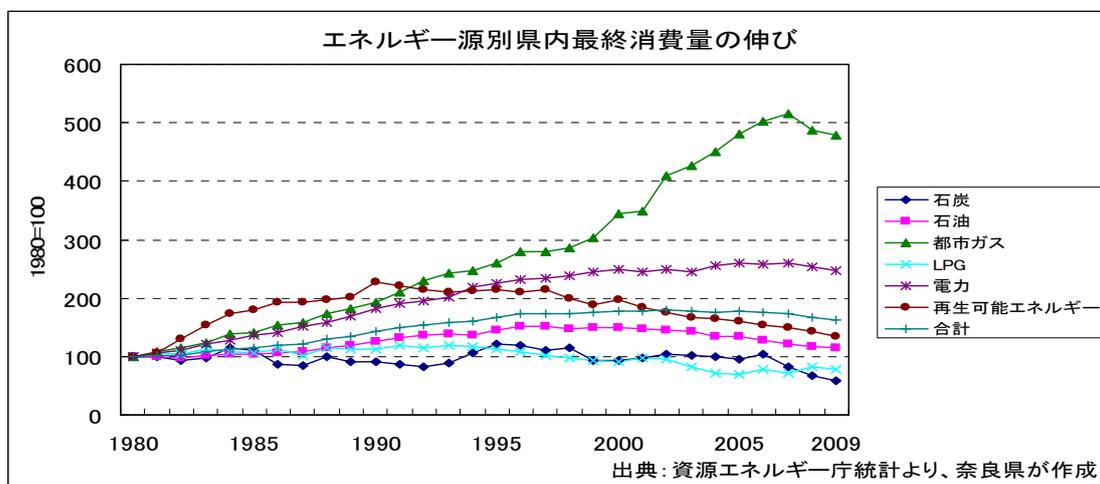
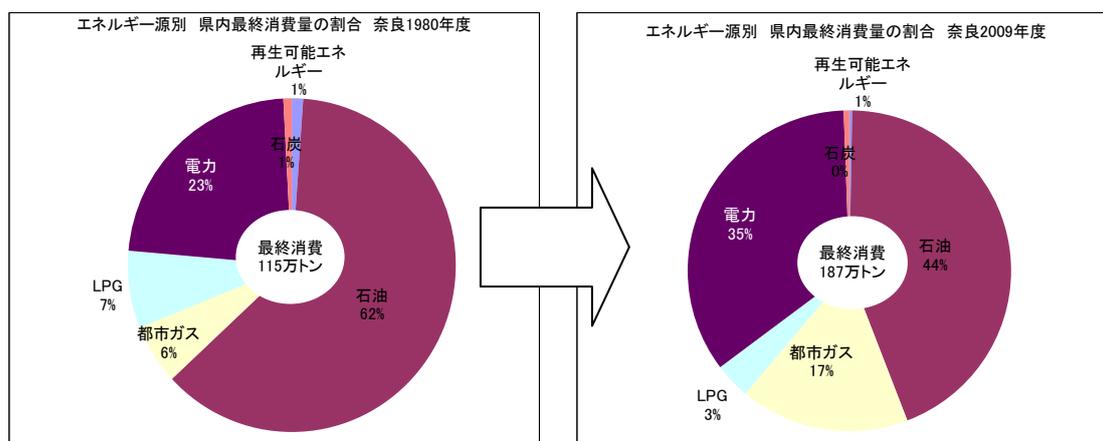
また、1人当たりの供給・消費量についても全国や関西に比べて少ない。



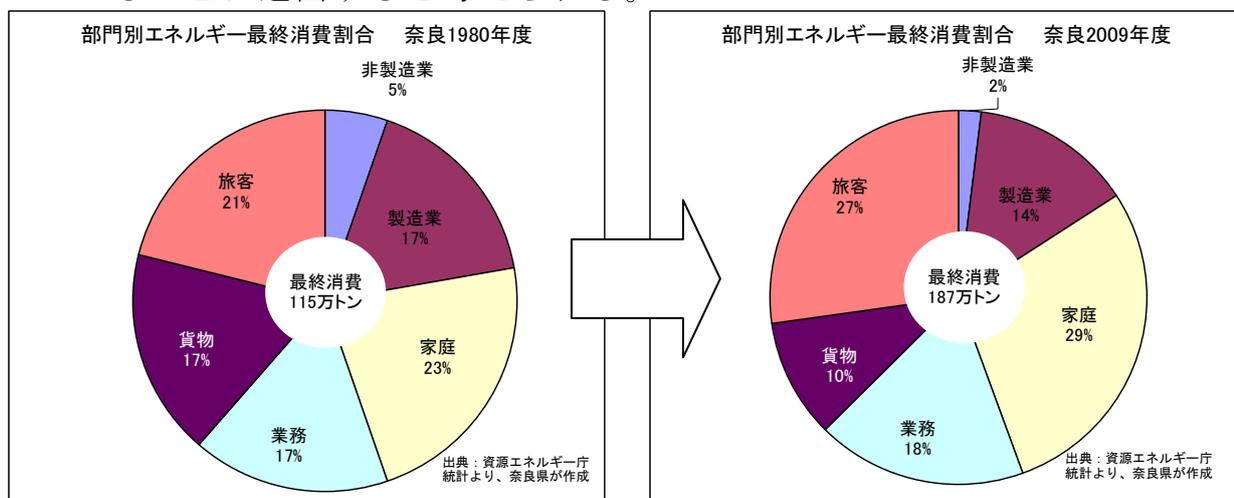
奈良県の最終消費割合としては、民生部門のうち家庭部門が29%、業務部門が18%、運輸部門のうち旅客部門が27%、貨物部門10%、そして製造業が14%となっている。



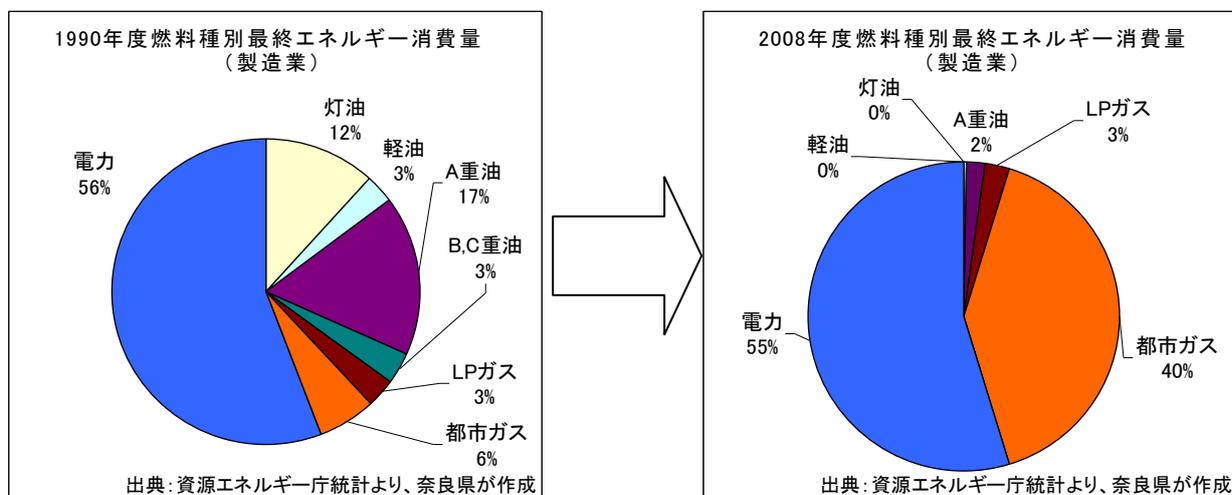
また、県の最終消費187万トンのうち、電力が35%を占め、石油が44%、都市ガスが17%となっており、再生可能エネルギーは1%に満たない状況であり、都市ガス及び電力の伸びが大きい。



奈良県で電力シェアが高くなっているのは、製造業、運輸といった部門より、近年、家庭や業務である民生部門の需要割合が以下のように大きくなっていることに起因すると考えられる。

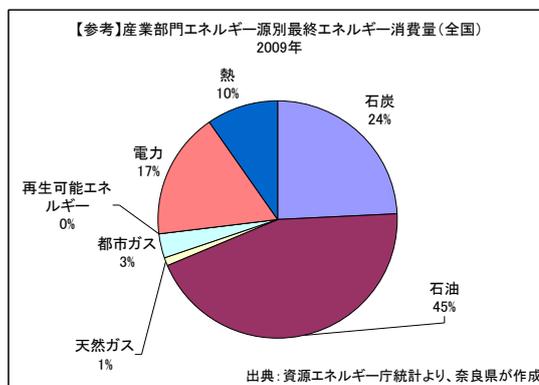


エネルギー源を部門別に見ると、製造業のエネルギー消費量は、熱量ベースで全体で13,644TJのうち、電力が55%、都市ガスが40%を占めている。特に都市ガスは、近年大きくシェアを伸ばしている。

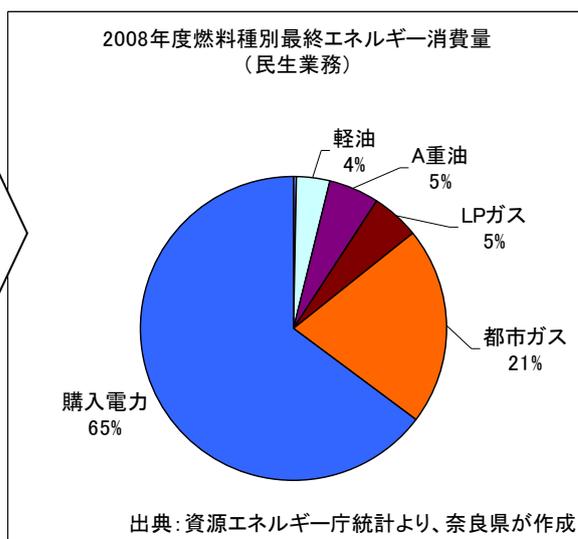
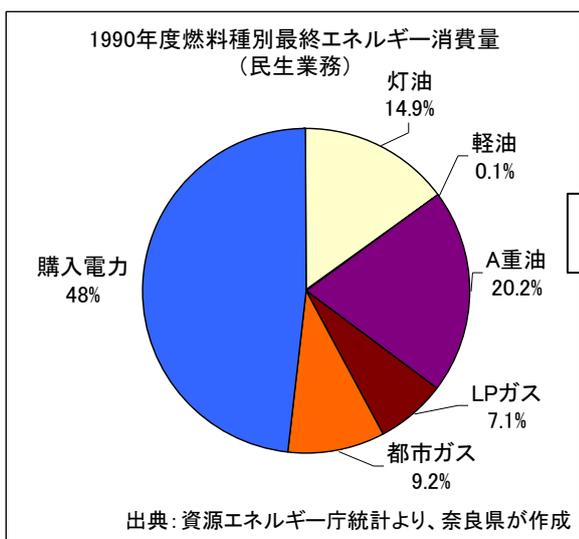
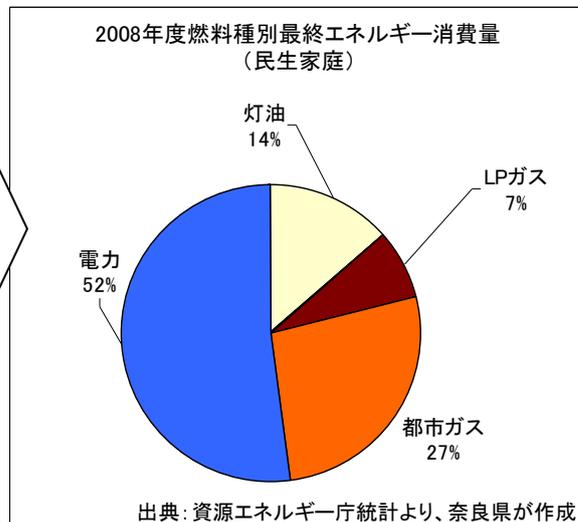
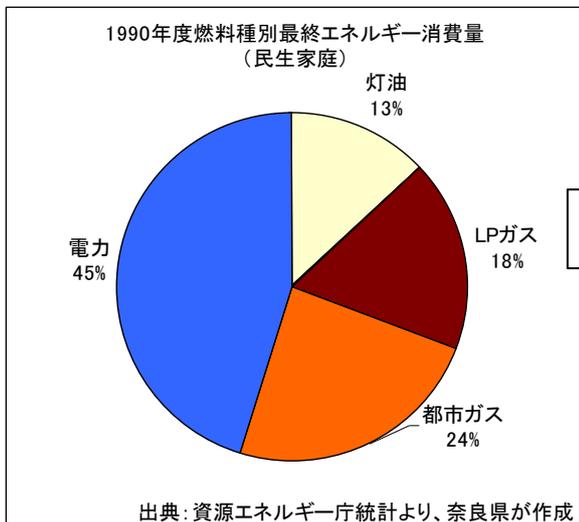


注：TJ

テラ・ジュールの略号です。テラは10の12乗のことで、ジュールは熱量単位です。総合エネルギー統計では計量単位の異なる各種のエネルギー源を一つの表で扱うため、エネルギー単位表ではすべて熱量単位に換算して表象しています。

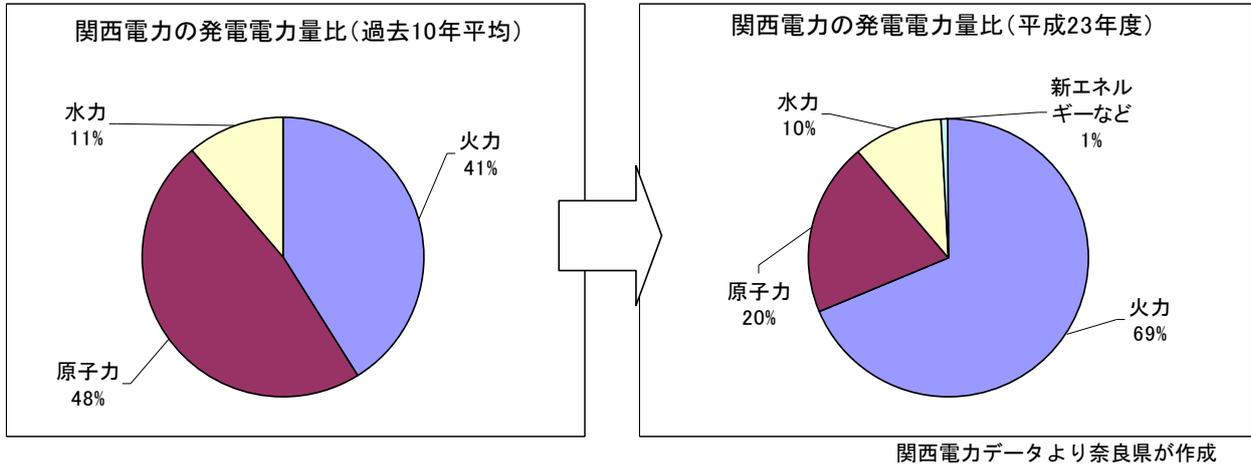


また、家庭部門では、電力のシェアが45%から52%へ、業務部門においても、48%から65%へと、それぞれシェアを伸ばしており、電力需要がますます大きくなっている。

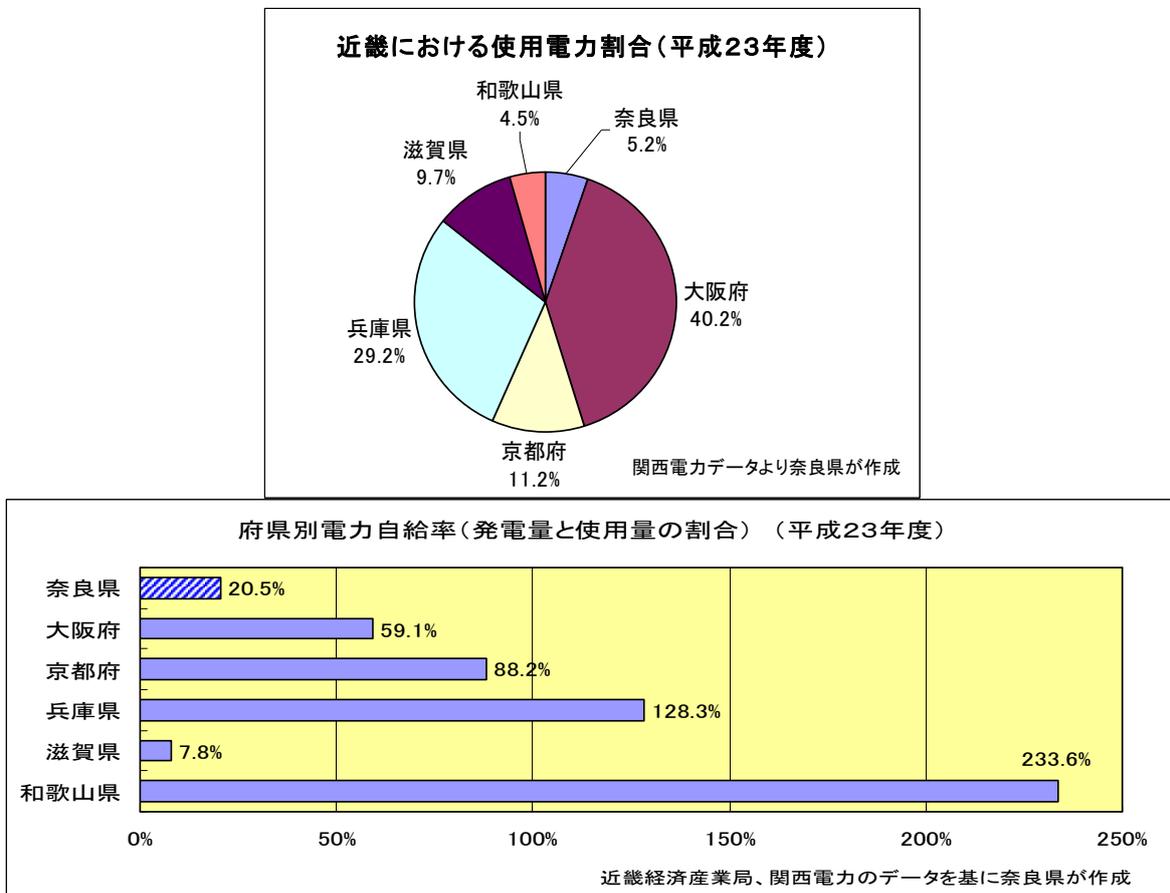


## 2 電力需給にみる奈良県の状況

奈良県を管内とする関西電力全体の発電割合は、東日本大震災前は、原子力が48%を占めていたが、管内で11か所の原子力発電所が、東日本大震災後の再稼働問題により、平成23年度の発電電力量比は、20%を占めるにとどまっている。



平成23年度の奈良県の電力使用割合は、関西電力管内の約5%に過ぎず、また、県内の発電事業は水力発電のみとなっており、電力自給率(使用量に対する発電量比)は揚水発電を含めても20.5%に止まっている。



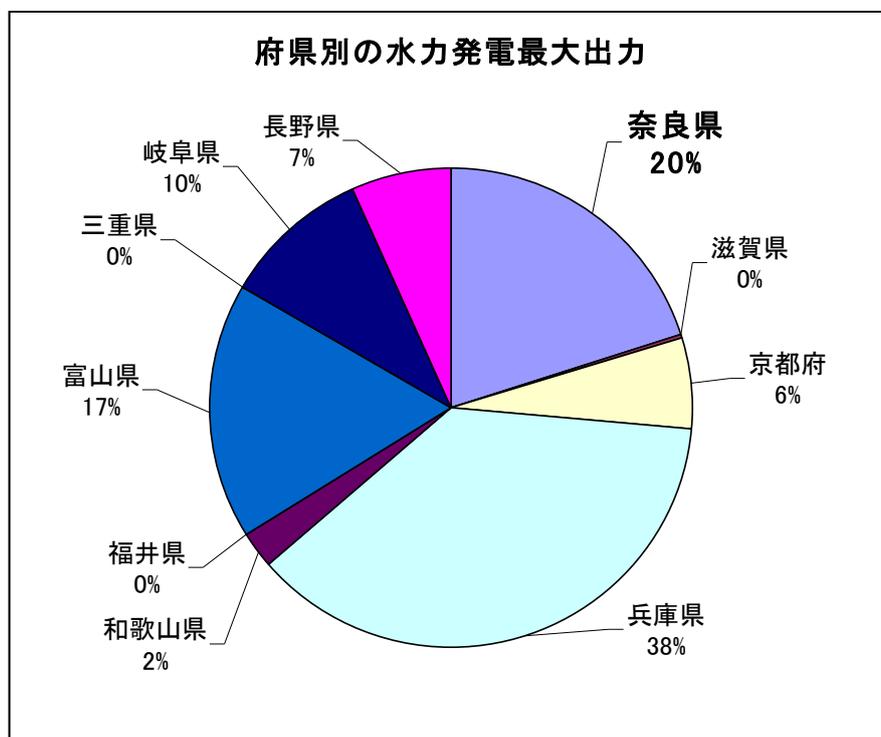
ただし、夜間などの電力需要の少ない時間帯の余剰電力を利用して、下部貯水池（下池）から上部貯水池（上池ダム）へ水を汲み上げておき、電力需要が大きくなる時間帯に上池ダムから下池へ水を導き落とすことで発電する揚水発電も、再生可能エネルギーの利活用を行っているものである。揚水発電は、狭い国土に比較的山地が多い日本で特に普及した蓄電方法であり、奈良県域においては、155万kwの発電容量を抱え、電力の安定供給に不可欠な施設として稼働している。

### 関西電力で供給する水力発電最大出力(府県別)

合計 / 許可最大出力(kw)

所在県	自流	貯水	揚水	総計
奈良県	184,170		1,556,000	1,740,170
滋賀県	25,356			25,356
京都府	81,620		466,000	547,620
兵庫県	41,380		3,212,000	3,253,380
和歌山県	211,066			211,066
福井県	1,430			1,430
富山県	1,187,300	335,000		1,522,300
三重県	360			360
岐阜県	721,700	142,000		863,700
長野県	510,760	72,100		582,860
総計	2,965,142	549,100	5,234,000	8,748,242

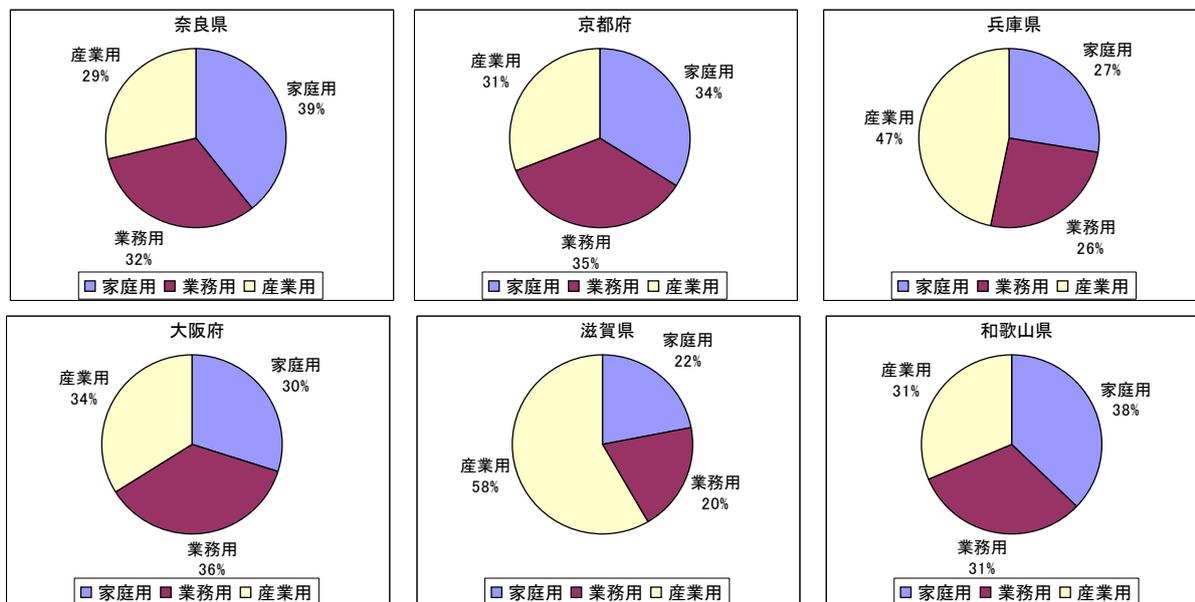
(関西電力とJPOWERの水力発電所の合計)



(関西電力と JPOWER の水力発電所の合計)

分野別の電力使用割合をみると、家庭用が39%、業務用が32%、産業用が29%となっており、他県に比しても産業用が低く、家庭用の割合が高くなっている。

近畿府県使用電力量割合(平成23年度)



関西電力資料から奈良県が作成

### 3 再生可能エネルギー等の利活用状況

#### (1) 再生可能エネルギーの定義

再生可能エネルギーとは、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」において、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」と定義されている新エネルギーに加え、大規模な水力発電及び地熱発電を加えたものとされています。

平成20（2008）年に同法施行令が改正され、現在では、図3.1に示すとおり、太陽熱利用、バイオマス熱利用、温度差熱利用、雪氷熱利用、太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、中小規模水力発電注1、地熱発電注1、バイオマス燃料製造の10種類が新エネルギーに位置づけられており、大規模水力発電と大規模地熱発電を加えて「再生可能エネルギー」と定義します。

また、革新的なエネルギー高度利用技術として、ヒートポンプ、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、クリーンエネルギー自動車などが位置づけられているところです。



#### 再生可能エネルギー等の種類

注1：新エネルギーに属する地熱発電はバイナリ方式のもの、水力発電は未利用水力を利用する1,000 kW以下のものに限る。

出典：新エネルギーガイドブック2008（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）

## 【再生可能エネルギー等の用語解説】

### 太陽熱利用

太陽の熱エネルギーを太陽熱集熱器に集め温水を作り、給湯や暖房に使います。簡単なシステムであるため、特別な知識や操作が必要なく、手軽に導入できます。

### 太陽光発電

太陽の光エネルギーを直接電気に変換します。エネルギー源が太陽光であるため、設置する地域に制限がなく、機器のメンテナンスはほとんど必要ないため、導入しやすいシステムです。送電設備のない場所の電源や災害時などの非常用電源としても活用できます。

### バイオマス発電、熱利用

植物や家畜糞尿などの生物体（バイオマス）を用いて発電や熱利用します。

### 風力発電

風の力で風車を回しその回転運動で発電します。新エネルギーの中では発電コストが比較的安く、風さえあれば夜間でも発電できます。

### 温度差熱利用

海水、河川水、下水、温泉水等の水は、年間を通じて水温変動が小さく、外気温との温度差があります。この温度差を温度差エネルギーといい、ヒートポンプを使ってつくった冷水や温水を、給湯や冷暖房に利用します。工場等の製造過程において放出されている廃熱の有効利用も期待されます。

### 中小規模水力発電

今まで未利用であった河川や農業用水路、上下水道施設等での流水と落差を用いて、水車を回し発電（1,000kW以下）するものです。大規模ダムなどの施設が不要で、生態系への影響が少ないものです。

### 雪氷熱利用

冬季に降った雪や冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱を必要とする季節に冷房や農作物の冷蔵等に利用するものです。寒冷地の気象特性を活用するため、利用地域は限定され、温暖な気候で降雪量が少ない場所での利用は期待できません。

### 地熱発電（バイナリー方式）

従来の地熱発電方式では利用できない低温の熱水・蒸気を、沸点が低い液体を熱媒体として用いて発電するシステムです。日本は火山帯に位置するため、安定して発電ができる純国産エネルギーとして注目されています。

### ヒートポンプ

大気などの熱を汲み上げてお湯をつくります。気体は圧縮すると温度が上がり、膨張すると温度が下がります。熱は高い方から低い方へ流れるという基本原理があります。この二つの基本原理を応用して、熱を取り出して利用する仕組みのことで、エアコンや電気冷蔵庫、最近では洗濯乾燥機に使われています。

### コージェネレーション

電気を作るときに発生する熱も給湯や暖房として利用します。化石燃料を電気と熱に利用するため、エネルギーを効率的に使うことができ、燃料使用量を削減できます。

### 燃料電池

水素と酸素を化学反応させて、直接発電します。燃料電池は、二酸化炭素の発生が少なく、発電効率が高く、化学反応の際に電気だけでなく、熱も発生することから、総合的なエネルギー利用率が95%と高いシステムもあります。

### クリーンエネルギー自動車

ハイブリッド、メタノール、電気、天然ガス自動車などの二酸化炭素が出ない自動車、または出る量の少ないエネルギーを利用して走る自動車の総称です。奈良県では人口あたりの自動車保有台数が多く、クリーンエネルギー自動車へ転換することで、化石燃料の消費抑制が期待されます。

### 検討対象とする再生可能エネルギー等

このエネルギービジョンでは、奈良県の地域特性を踏まえ、以下のものを検討対象とします。

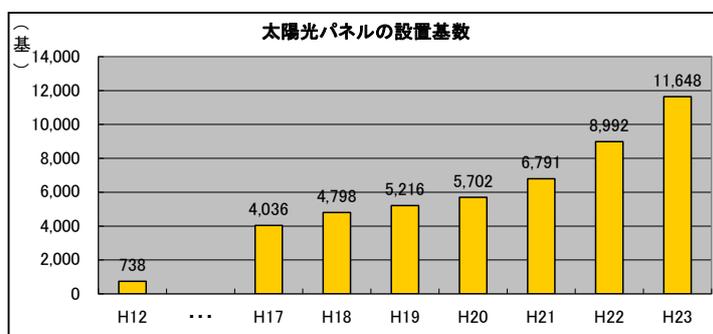
- ①太陽光発電
- ②風力発電
- ③バイオマス発電・熱利用（バイオマス由来の廃棄物発電を含む）
- ④中小規模水力発電（未利用水力を利用する1,000kW以下のもの）
- ⑤コージェネレーション、燃料電池
- ⑥その他（地熱発電、クリーンエネルギー自動車など）

## （２）奈良県における利活用状況

### ①太陽光発電

県では太陽光発電設備の設置を促進させるため、住居に太陽光発電設備の設置する際に、県内の指定の金融機関で初期導入経費の融資を受けた場合の利息分を県が全額負担する制度を平成21年7月に創設し、平成23年度までの間この制度を利用して合計964件の住宅用太陽光発電設備が設置されました。この制度に替わり平成24年度から家庭用太陽光発電設備設置補助制度を新設し普及拡大を図っています。

県内の住宅への太陽光発電の普及は、約12,000件、ここ最近の増加傾向はめざましいものがあります。全体の戸数に占める太陽光発電設置率は2.5%となっており、近畿府県に比較しても普及率は高い。



中国経済産業局資料から  
奈良県が作成

一方、公共施設等への太陽光発電設備の推進も行っており、平成17年4月から御所浄水場において太陽光パネルをサッカーグラウンドとほぼ同じ面積である6,272㎡に設置した最大出力790kWの大規模な太陽光発電システムが稼動。年間発電量は、約81万kWh（一般家庭の218世帯が1年間に使う電力に相当）また、平成19年4月から水道管理センターにおいて御所浄水場からの標高差による水道水圧を利用した小水力発電システムが稼動。このシステムの年間発電量は、約67万kWh（一般家庭181世帯が1年間に使う電力に相当）となっており、桜井浄水場にも同様のシステムの設置を進め、平成22年4月から稼動開始しています。

さらに、平成24年3月から奈良県産業振興総合センター（旧：工業技術センター）へ設置し、公共施設等への導入が進んでいます。

**★県内での太陽光発電導入実績** 70,051 kW 16,462件  
(平成24年12月31日現在)

#### ②風力発電

本県における風力発電設備は最大のものでも出力60 kWであり、他府県と比べても、規模は小さい。

**★県内での風力発電導入実績** 61 kW 5件  
(平成24年12月31日現在)

#### ③水力発電

本県における水力発電設備の多くが関西電力の大規模発電施設です。

**★県内での大規模水力発電** 約1,740,000 kW  
(揚水発電所を含む)  
**中小水力発電導入実績** 375 kW 4件  
(平成24年12月31日現在)

#### ④バイオマス発電・熱利用

県内での発電施設の導入例は数少なく、木質バイオマスでは、木材製造業者が製造後に場内で出た端材の有効利用のため使用するものがあります。一般廃棄物では、県内のごみ処理施設で焼却した際の余熱を場内温水に利用している例が多く、発電施設としては橿原市と桜井市が導入しています。また、生駒市ではし尿・浄化槽汚泥の処理過程から出る汚泥を生ゴミと混ぜ発酵させることによりメタンガスを発生させ、これを燃料として発電と熱利用を行っています。

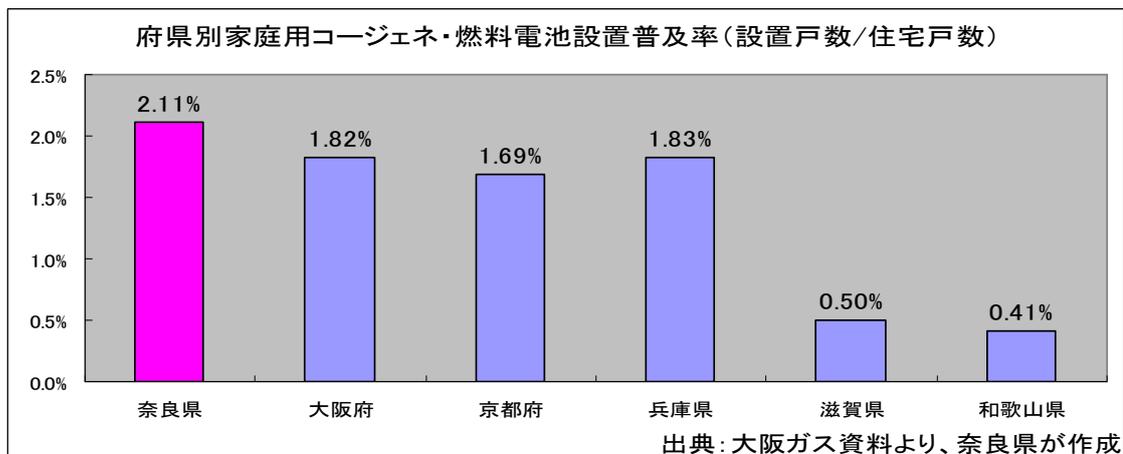
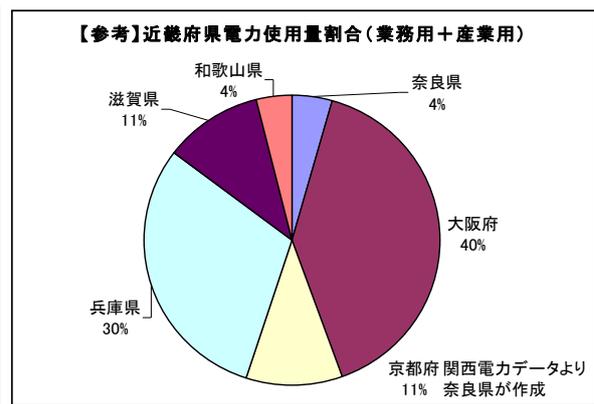
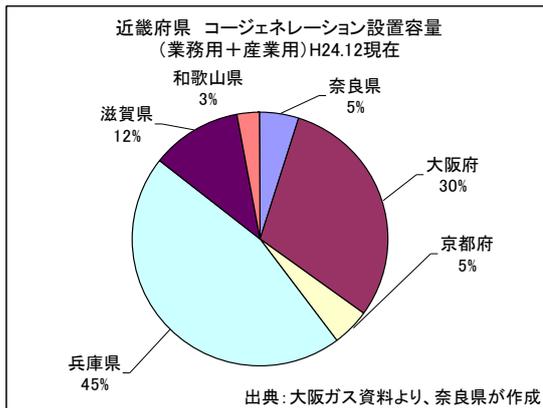
一方、熱利用施設については、ごみ処理施設での焼却余熱の外、薪ストーブでの活用等木材の活用があります。（公共施設での導入としては、東吉野村での薪ストーブの導入実績有り。）

**★県内でのバイオマス発電導入実績** 7,290 kW 4件  
(平成24年12月31日現在)

#### ⑤コージェネレーション等

本県におけるコージェネレーションシステムは、家庭におけるコージェネを中心に導入がすすんでいます。

**★コージェネレーションシステム導入実績** 56,140 kW 172件  
(その他、家庭用コージェネ設備導入実績 約6千件)  
(平成24年12月31日現在)



⑥ その他

◇地熱発電

地熱発電の導入実績は県内にはありません。

◇クリーンエネルギー自動車

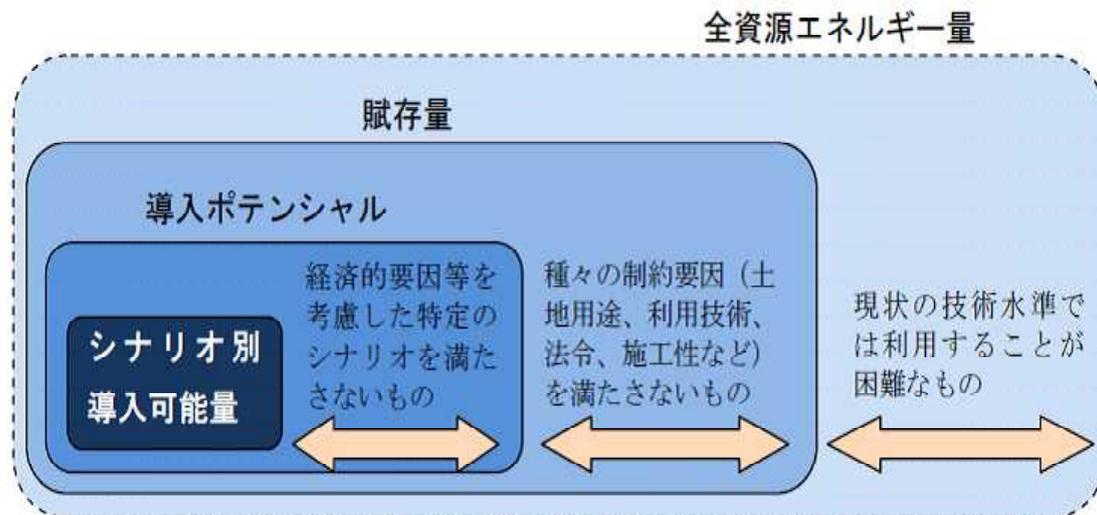
クリーンエネルギー自動車は、平成24年3月31日現在、2万2千台余り奈良県での登録がされている。また、エコカー減税・補助金制度も相まって、平成24年度も多くの登録がされています。

★クリーンエネルギー自動車登録台数(平成24年3月31日現在)

・電気自動車：	98台
・プラグインハイブリッド車：	49台
・ハイブリッド車：	22,491台
・天然ガス車：	133台

## 第2章 再生可能エネルギーの本県ポテンシャルと導入に向けた課題等

### 1 ポテンシャルに係る用語の定義



（出所：環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」）

#### (1) 賦存量（ふぞんりょう）

賦存量は、設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量。現在の技術水準では利用することが困難なもの（例：風速5.5m/s未満の風力エネルギーなど）を除外したもの。

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」において、「現在の技術水準では利用することが困難なもの」をエネルギー別に定義し、賦存量の推計条件としている。なお、太陽光発電等については賦存量は推計していません。

賦存量の推計条件

風力発電	陸上風力：風速5.5m/s以上
中小水力発電	仮想発電所として算定した場合に発電コストにして500円/(kWh/年)を下回るもの
地熱発電	熱水資源開発：150℃以上：資源密度10kW/km <sup>2</sup> 以上 120～150℃：資源密度1kW/km <sup>2</sup> 以上 53～120℃：資源密度0.1kW/km <sup>2</sup> 以上 温泉発電：30kW/箇所相当程度以上

（出所：環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」）

(2) 導入ポテンシャル

導入ポテンシャルは、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の可否を考慮したエネルギー資源量。「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ます。賦存量の内数となります。

① 太陽光発電導入における制約要因

太陽光発電の制約要因		想定される諸条件
技術的制約要因	電池材質	多結晶シリコン、単結晶シリコン、CIS など
	設置形	架台設置形、屋根置き形、建材一体形 など
経済的制約要因	システム価格	電池材質や設置形によって価格が異なる
	売電価格	売電価格の設定値によってキャッシュフローと導入へのインセンティブが変わる
社会的制約要因	建築基準法	工事に着手する前に、建築確認申請が必要な場合がある
	都市計画法	以下の開発行為を行おうとするものは、知事の許可が必要(奈良市内の場合は奈良市長の許可) ・市街化区域内における500㎡以上の開発行為 ・市街化調整区域における開発行為
	電気事業法	1,000kW以上の場合、電気主任技術者の選任が必要
環境的制約要因	日射量	日射量の多少によって発電量が変わる
	気温	高温になるほど発電効率が低下する
	受光障害	建物、樹木、山などの陰になることで発電量が低下する
	積雪	積雪によって冬季の発電量が低下する

② 風力発電導入における制約要因

風力発電の制約要因		想定される諸条件
技術的制約要因	ローター径	ローター径が小さいほど出力が得にくくなる
経済的制約要因	売電価格	売電価格の設定値によってキャッシュフローと導入へのインセンティブが変わる
	開発可能風速	経済性を確保するために最低限必要な風速条件がある(風速5.5m/s 以上)
社会的制約要因	自然公園法	特別保護地区 では導入できない 第1種特別地域 では導入できない 海中公園地区 では導入できない
	自然環境保全法	原生自然環境保全地域 特別地区 では導入できない
	鳥獣保護法	特別保護区 では導入できない
	農地法	第1種農地 では導入できない
	建築基準法	工事に着手する前に、建築確認申請が必要な場合がある
	都市計画法	以下の開発行為を行おうとするものは、知事の許可が必要(奈良市内の場合は奈良市長の許可) ・市街化区域内における500㎡以上の開発行為 ・市街化調整区域における開発行為
	世界自然遺産	世界自然遺産地域 では導入できない
	電力系統	系統連系しにくい所 では導入に適さない
	居住地	居住地に近い所 では導入できない(500m未満)
道路	道路から遠い所 では導入に適さない(10km以上)	
環境的制約要因	標高	高標高地域 では導入できない(1,000m以上)
	最大傾斜角	急傾斜地域 では導入できない(20度以上)

③ 中小水力発電導入における制約要因

中小水力発電の制約要因		想定される諸条件
技術的制約要因	水車型	現場の状況によって設置できる水車の型が決まる
経済的制約要因	売電価格	売電価格の設定値によってキャッシュフローと導入へのインセンティブが変わる
社会的制約要因	自然公園法	特別保護地区 では導入できない 第1種特別地域 では導入できない
	自然環境保全法	原生自然環境保全地域 では導入できない 特別地区 では導入できない
	河川法	慣行水利権のある所 では導入しにくい
	世界自然遺産	世界自然遺産地域 では導入できない
	道路	道路から遠い所 では導入に適さない(幅員3m以上の道路から1km以上)
	横断構造物	横断構造物のある所 では導入しやすい
環境的制約要因	流況	流量の季節変化が大きい所 では設備利用率が低下する
	最大傾斜角	急傾斜地域 では導入できない(20度以上)

④ 地熱発電導入における制約要因

地熱発電の制約要因		想定される諸条件
技術的制約要因	耐久性	耐食性を備えた技術が要求される
経済的制約要因	売電価格	売電価格の設定値によってキャッシュフローと導入へのインセンティブが変わる
	地熱探査費用	ボーリング調査等に莫大な経費を要する
	維持管理費	スケール除去に多大な経費を要する
社会的制約要因	自然公園法	特別保護地区 では導入できない 第1種特別地域 では導入できない 第2種特別地域 では導入できない
	自然環境保全法	原生自然環境保全地域 では導入できない 特別地区 では導入できない
	鳥獣保護法	特別保護区 では導入できない
	農地法	第1種農地 では導入できない
	電気事業法	1,000kW 以上の所 では電気主任技術者の選任が必要
	居住地	居住地に近い所 では導入できない(100m未満)
	世界自然遺産	世界自然遺産地域 では導入できない
環境的制約要因	泉質	泉質によってスケール対策の程度が異なるヒ素などの有害物質が含まれる場所では排水対策が必要になる

※総務省「緑の分権改革推進会議」資料を基に奈良県で加工

### (3) 導入可能量

導入可能量は、事業収支に関する特定のシナリオ（仮定条件）を設定した場合に具現化が期待されるエネルギー資源量で、導入ポテンシャルの内数となります。

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」において、シナリオ別導入可能量推計における基本シナリオは、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」（Feed-in Tariff、以下FITと略す）の導入や技術開発によるコスト縮減などを想定し、以下のように設定し、事業性の観点から具現化が見込まれる量を推計。

#### ①基本シナリオ1（FIT対応シナリオ）

現状のコストレベルを前提とし、2011年3月に閣議決定された「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案（FIT法案）」において想定されている制度開始時点の買取価格及び期間で買取が行われる場合。

#### ②基本シナリオ2（技術革新シナリオ）

技術革新が進んで、設備コスト等が大幅に縮減し、FIT法案において想定されている制度開始時点の買取価格及び買取期間が維持される場合。

## 2 再生可能エネルギー別導入ポテンシャルと課題等

### (1) 太陽光発電

#### ① 導入ポテンシャル等

##### ◇ 非住宅

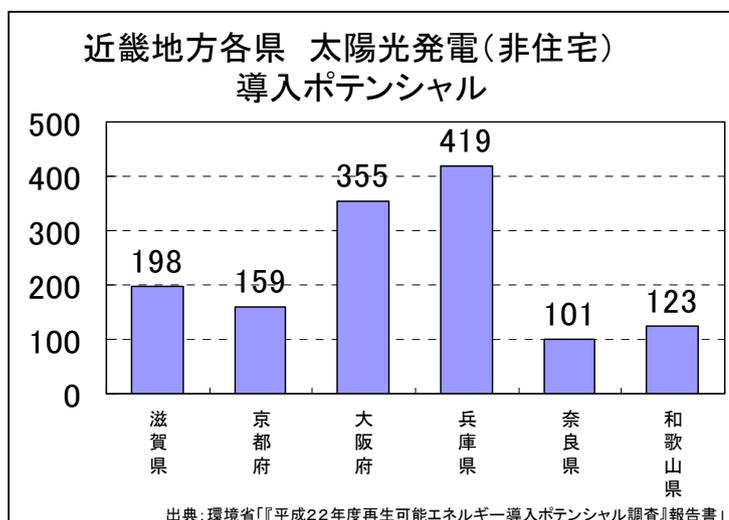
(単位：万 kW)

	区分	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量	
				基本シナリオ1 (FIT 対応シナリオ)	基本シナリオ2 (FIT+技術革新シナリオ)
国	公共系建築物	—	2,315	0	0~1,039
	発電所・工場等	—	2,896	0	17~1,392
	低・未利用地	—	2,735	0	0~129
	耕作放棄地	—	6,983	0	0~4,661
	<b>太陽光発電(非住宅系)合計</b>	—	<b>14,929</b>	<b>0</b>	<b>17~7,221</b>
奈良県	公共系建築物	—	29	—	—
	発電所・工場等	—	15	—	—
	低・未利用地	—	13	—	—
	耕作放棄地	—	43	—	—
	<b>太陽光発電(非住宅系)合計</b>	—	<b>101</b>	<b>—</b>	<b>—</b>

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」において、太陽光発電（非住宅）の、全国の導入ポテンシャルは14,929万kW、近畿は1,356万kW、奈良県は101万kW（全国の0.7%、近畿の7.4%）となっています。

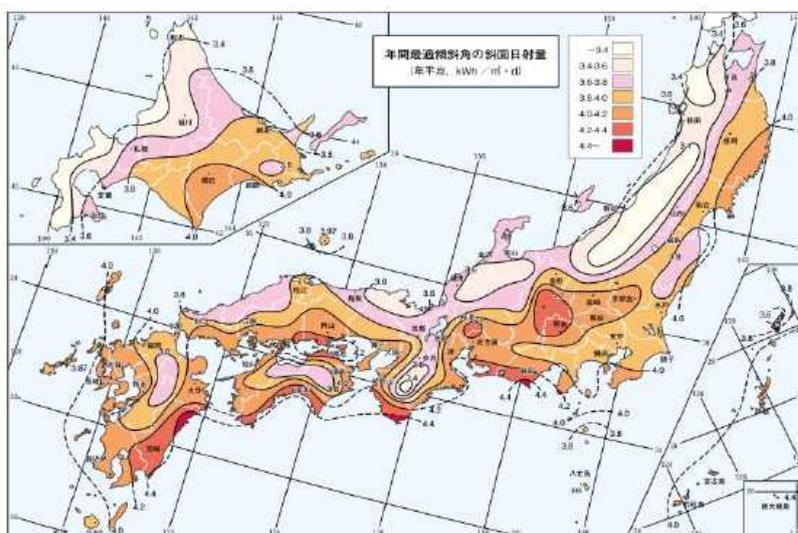
近畿の中で、最大なのは兵庫県が419万kW、最少なのは奈良県の101万kWです。

この原因として、近畿の中で本県の面積が狭く、県土の約8割が中山間地域であることや、県南部の紀伊山地等では、年間最適傾斜角の斜面日射量が小さく、発電効率が悪いことも影響していると考えられます。



日本の年間最適傾斜角の  
斜面日射量 (kWh/m<sup>2</sup>・d)

(出所：太陽光発電フィールド  
テスト事業に関するガイドライン  
設計施工・システム編  
(2010, NEDO))



## ◇住宅

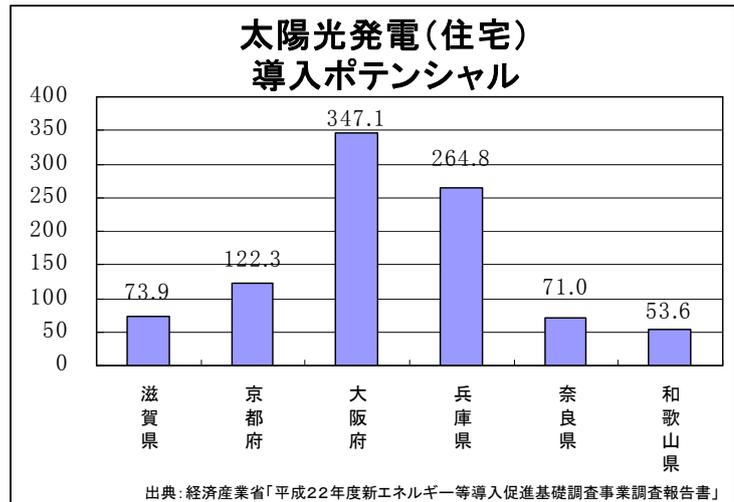
(単位：万 kW)

	区 分	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量	
				基本シナリオ1 (FIT 対応シナリオ)	基本シナリオ2 (FIT+技術革新シナリオ)
全国	戸建住宅	—	4,897	—	—
	集合住宅	—	1,546	—	—
	太陽光発電(住宅)合計	—	6,443	—	—
奈良県	戸建住宅	—	60.7	—	—
	集合住宅	—	10.3	—	—
	太陽光発電(住宅)合計	—	71.0	—	—

経済産業省の平成22年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業（太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査）調査報告書において、太陽光発電（住宅）の全国の導入ポテンシャルは6,443万kW、近畿は933万kW、奈良県は71万kW（全国の1.1%、近畿の7.6%）となっています。

近畿の中で、最大なのは大阪府の347万kW、奈良県は5位となっています。

また、奈良県の71万kWの内、戸建住宅が60.7万kW、集合住宅が10.3万kWとなっています。



## ②発電コスト（注2）

- ・住宅用 33.4円～38.3円/kWh（2010年モデル）
- ・メガソーラー 30.1円～45.8円/kWh（2010年モデル）

## ③課題等

- ・エネルギーの変換効率が低く、大規模発電のためには広大な敷地が必要。平野部には、5haを超える平地の未利用地は少なく、メガソーラーの適地は限られています。
- ・太陽光発電は、日照状況に連動して、常時、電圧が変動するため、高品質な電力が要求される製造ラインに直接使用することは難しく、蓄電池又は系統電力での補完が必要となります。
- ・変電所までの接続経費を考えると変電所に近い場所で、太陽光発電施設設置するのが望ましい。

注1 非住宅の導入ポテンシャル等の区分

- ①公共系建築物：庁舎、文化施設、学校、医療施設、上水施設、下水処理施設、道の駅
- ②発電所・工場・物流施設：発電所、工場、倉庫、工業団地
- ③低・未利用地：最終処分場、河川、鉄道、道路、都市公園、自然公園、ダム、観光施設
- ④耕作放棄地：耕作放棄地

※環境省の調査では「ため池」が調査対象に入っていない。

注2 エネルギー・環境会議「コスト等検証委員会報告書」

## (2) 風力発電

### ①導入ポテンシャル

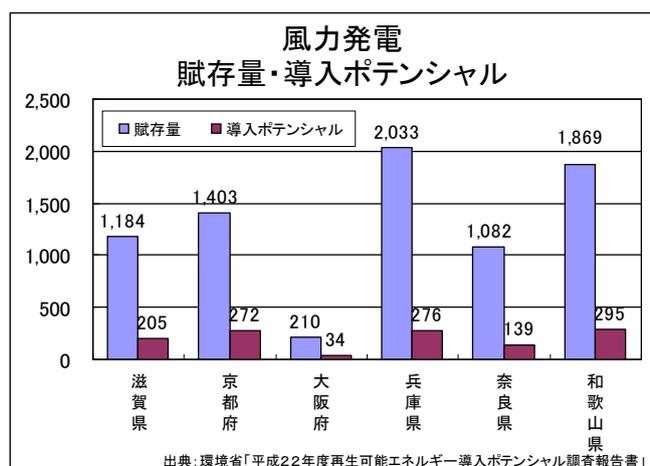
(単位：万 kW)

	区分	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量	
				基本シナリオ1 (FIT 対応シナリオ)	基本シナリオ2 (FIT+技術革新シナリオ)
国	陸上風力	132,233	28,294	2,437~13,764	27,374
	洋上風力	—	157,262	0~300	14,108
	風力発電合計	132,233	185,556	2,437~14,064	41,482
奈良県	陸上風力	1,082	139	8~66	137
	洋上風力	—	—	—	—
	風力発電合計	1,082	139	8~66	137

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」の陸上風力について見てみると、全国の風力発電の賦存量は約132,233万kW、導入ポテンシャルは28,294万kW、また、近畿全体の賦存量は7,781万kW、導入ポテンシャルは1,221万kWとなっています。

本県の賦存量は1,082万kWで、制約要因を考慮した導入ポテンシャルは139万kWとなり大幅に減少します(賦存量の12.8%)。制約要因は、第2章1(2)②を参照。本県の導入ポテンシャルは、全国の0.5%、近畿の11.4%を占めます。

また、経済的要因等を考慮したシナリオ別導入可能量は、固定価格買取制度導入を想定した基本シナリオ1の場合8~66万kW、固定価格買取制度導入と技術開発によるコスト縮減などを想定したシナリオ2の場合137万kWとなっています。



### ②発電コスト (注1)

9.9円~17.3円/kWh (2010年モデル)

### ③課題等

- ・風力発電のためには、常時一定の方向から、一定の風が吹いている場所に設置する必要があり、関西における主な風力発電施設は沿岸地域に多くなっています。
- ・風況に連動して、電圧が変動するため、直接使用する場合は蓄電池又は系統電力での補完が必要となります。
- ・風況の良い場所の殆どが山岳地域にあり、自然公園法や世界遺産登録地などの規制やバードストライクなどの問題を考慮すると大規模な風力発電の適地は少なくなります。
- ・本県では野迫川村内に出力60キロワットの設備がありますが、瞬間的に想定以上の風速が生じたこと等により設備機器が故障するなど円滑な運転ができていない事例があります。

注1 エネルギー・環境会議「コスト等検証委員会報告書」

### (3) 中小水力発電

#### ①導入ポテンシャル

(単位：万 kW)

	区分	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量	
				基本シナリオ1 (FIT 対応シナリオ)	基本シナリオ2 (FIT+技術革新シナリオ)
国	河川部	1,655	1,398	90~284	406
	農業用水路	32	30	16~20	24
	上下水道・工業用水道	18	16	—	—
	中小水力発電合計	1,705	1,444	(106~304)	(430)
奈良県	河川部	9.3	6.6	0	0.3
	農業用水路	0	0	0	0
	上下水道・工業用水道	—	—	—	—
	中小水力発電合計	9.3	6.6	0	0.3

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」について見てみると、全国の中小水力発電の賦存量は約1,705万kW、導入ポテンシャルは1,444万kW、また、近畿全体の賦存量は32.4万kW、導入ポテンシャルは28万kWとなっています。

本県の賦存量は9.3万kWで、導入ポテンシャルは6.6万kW(賦存量の71%)。内訳は河川部が6.6万kW、農業用水路がほぼ0、上下水道・工業用水道は県別のデータなし。制約要因は、第2章1(2)③を参照。

本県の導入ポテンシャルは、全国の0.5%、近畿の23.8%を占める。賦存量、導入ポテンシャルとも近畿で1位となっています。

また、シナリオ別導入可能量は、基本シナリオ1の場合0万kW、シナリオ2の場合0.3万kWとなっています。

#### ②発電コスト(注1)

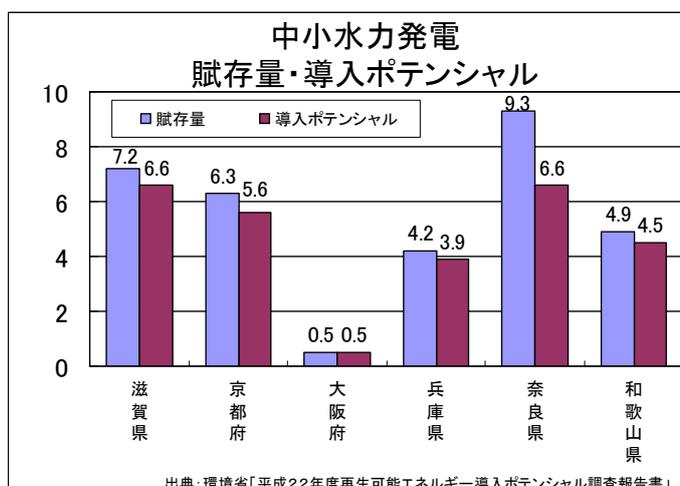
19.1円~22.0円/kWh(2010年モデル)

#### ③課題等

- ・発電の方式としては、ダム等せき止めた水の落下エネルギーを活用する貯水方式と河川・水路等を流れる流水エネルギーを活用する自然式があります。
- ・県内では関西電力の水力発電所や水道施設(ポンプ場)等貯水方式のもので、自然方式のものはありません。
- ・ダム等による大規模発電施設は多いものの、公共の水道、下水道施設等における中規模発電施設は少なくなっています。
- ・貯水方式の場合は、一定程度の発電能力は可能であるが、自然方式の場合は、発電能力は少なく、小規模の場合の採算性は低くなることから、発電場所と電力使用場所が近接していることが望ましい。
- ・河川や水路を活用する場合は、水利権許可の問題があり、水利権の許可が不要なもの、容易に取水できる適地を探す必要があります。
- ・地域に導入するには技術的支援が必要となります。
- ・小水力発電所におけるダム水路主任技術者(注2)の取り扱いの見直しが必要と考えます。

注1 エネルギー・環境会議「コスト等検証委員会報告書」

注2 ダム水路主任技術者：電気事業法に基づき、水力発電所の水力設備の工事、維持及び運用に係る保安の監督を行う者であり、安全の確保及び電力の安定供給を図るのが目的の資格。



(4) バイオマス発電

① 導入ポテンシャル

	区分	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量
		(現在の森林の総材積)	(年度毎に発生する主伐材、間伐材)	(林道、作業道等搬出に必要なインフラ整備を考慮)
奈良県	木質バイオマス	42,524,333t	1,083,158t/年	250,109t/年

奈良県「県内自然エネルギー活用基礎調査書（平成23年1月）」について見てみると、県内の木質バイオマス賦存量は、森林面積率（県全体で77%）の高さも影響し、県全体で約42,524,333t存在しています。そのうち、スギ・ヒノキなどの人工林が約67%占めており、今後の間伐等で発生する利用可能量も相当量であることが推測されます。

今後、20年の予測を見ると年度による増減はあるものの、適正な施業が実施されれば、年内平均で1,083,158tの利用可能量が見込まれます。このうち、現状の路網整備状況では毎年平均で250,109tが搬出可能で実際に利用可能なものとなります。その割合は23%であり、木質バイオマスの利活用を促進するためにはこの割合を更に上げていくことが重要です。

奈良県におけるバイオマス等の発生量と利用量、利用可能量の現況

バイオマスの種類	賦存量	利活用量	利用率(%)	利用可能量	利用状況
家畜排せつ物	174,694 (11,371)	174,694 (11,371)	100.0	61,211 (4,435)	生産したい肥の流通は各畜産事業者で行っているため、大半の事業者は利用先の確保に苦勞しており、運搬・散布を無料で実施して何とか全量を利活用している状況。
一般廃棄物系 生ごみ	168,824 (14,924)	3,286 (291)	1.9	165,538 (14,633)	一部市町村では可燃ごみを肥料化、燃料化し利活用。 22市町村で生ごみ処理機の設置補助。県内業者による大手スーパーの生ごみのたい肥化。
食品製造業 動植物性残さ	14,179 (1,248)	11,520 (1,014)	81.2	2,659 (234)	ほぼ全量が委託処理され、飼料及び肥料として利活用されている。
廃食用油	4,743 (4,034)	2,968 (2,290)	56.8	1,775 (1,744)	生活系ではNPOなどが10t/年回収し、石鹸や幼稚園バスなどの燃料に利活用。
製材工場残材	30,530 (12,652)	26,495 (10,980)	86.8	4,035 (1,672)	製紙用チップ、家畜敷料、たい肥材、燃料などとして利活用。
建設発生木材	34,000 (14,970)	30,000 (13,209)	88.2	4,000 (1,761)	燃料、肥料・土壌改良材、製紙用チップなどとして利活用。
収集剪定枝	31,648 (9,180)	2,197 (179)	1.9	29,451 (9,001)	一部市町村ではたい肥化、燃料化し利活用。
下水汚泥	608,193 (7,142)	296,513 (3,478)	48.8	486,141 (3,644)	大和川上流域下水道第一浄化センターでは消化ガス・レンガ原料。 大和川上流域下水道第二浄化センターではセメント原料。 奈良市佐保台浄化センターでは奈良市衛生浄化センターに搬送してし尿汚泥と併せてメタン発酵後肥料化。 生駒市山田川浄化センターでは炭化して土壌改良材として利用。 山添村上津処理場では山辺環境衛生組合山辺衛生センターへ搬送しし尿汚泥と併せて炭化肥料化。
し尿・浄化槽汚泥	225,841 (1,672)	49,763 (368)	22.0	176,078 (1,304)	奈良市・生駒市ではメタン発酵と残さのたい肥化。 山辺環境衛生組合山辺衛生センターでは山添村の下水汚泥と混合し炭化肥料化。 葛城地区清掃事務組合アクアセンターではたい肥化。 五條市、吉野町ではごみ肥料化施設で肥料化。
小計	<b>1,292,652</b>	597,436	46.2	930,888	
稲わら	55,056 (15,746)	9,029 (2,582)	16.4	46,027 (13,164)	農業用マルチ資材10.0%、たい肥4.5%、加工原料1.0%、家畜飼料0.5%、畜舎敷料0.4%。
もみ殻	11,904 (3,405)	5,714 (1,634)	48.0	6,190 (1,771)	農業用マルチ資材13.5%、たい肥12.0%、くん炭10.8%、床土代替資材1.1%、畜舎敷料1.0%、暗渠資材0.7%、その他9.0%。
果樹剪定枝	8,190 (2,458)	- (-)	0.0	8,190 (2,458)	利活用の実績はない。
林地残材	116,077 (30,064)	-	0.0	116,077 (30,064)	県林政課への聞き取り調査によると、利活用実績は僅少。
小計	<b>191,229</b>	14,743	7.7	176,484	
合計	<b>1,483,881</b>	612,179	41.3	1,107,372	

上段：湿潤重量(t/年)，下段( )：炭素換算重量(t/年)

資料出典：県廃棄物対策課「なら地域資源循環プロジェクト」調査事業 H22.3

奈良県「なら地域資源循環プロジェクト調査事業（平成22年3月）」について見てみると、県内のバイオマス賦存量は総量で1,483,881 t（湿潤重量）。このうち、1,292,652 tが廃棄物系バイオマスで全体の87.1%。また、191,229 tが未利用系バイオマスで全体の12.9%となっています。

種類別のバイオマスをみると、生活汚泥が56.2%と多く、全国に比べて高い比率となっています。また、畜産系資源の割合が少なく、林地残材が多くなっています。そのほか、食品廃棄物もやや多くなっています。

②発電コスト（注1）

17.4円～32.2円/kWh（2010年モデル）

③課題等

- ・県内で発電施設を導入している例は、市町村廃棄物焼却施設での処理に伴う発電や余熱利用があります。
- ・建設廃材や鶏糞などは安価ですが安定供給が難しく、林地残材などは供給量はあるが搬出等コストが高いなど供給安定性と経済性の両面からの課題解決が必要となります。
- ・食用や各種原料と競合の恐れがあります。

注1 エネルギー・環境会議「コスト等検証委員会報告書」

(5) 地熱発電

①導入ポテンシャル

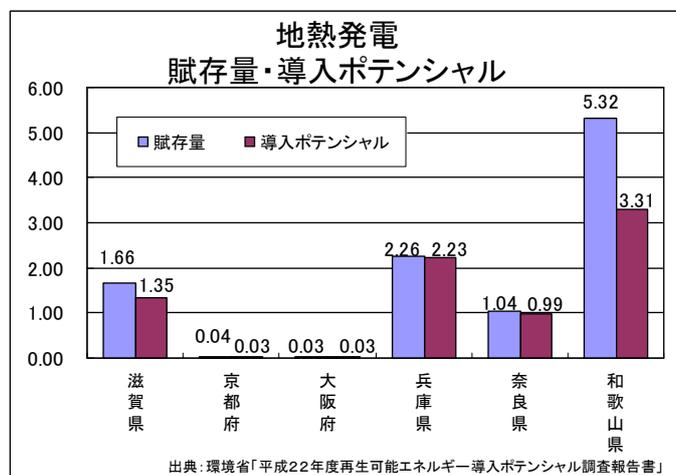
(単位：万 kW)

	区分	賦存量	導入ポテンシャル	シナリオ別導入可能量	
				基本シナリオ1 (FIT 対応シナリオ)	基本シナリオ2 (FIT+技術革新シナリオ)
全国	熱水資源開発150℃以上	2,357	636	51～408	446
	120～150℃	108	33	0	0
	53～120℃	849	751	0	0
	温泉発電	(72)	(72)	57～68	72
	<b>地熱発電合計</b>	<b>3,314</b>	<b>1,420</b>	<b>108～476</b>	<b>518</b>
奈良県	熱水資源開発150℃以上	0	0	0	0
	120～150℃	0	0	0	0
	53～120℃	1.04	0.99	0	0
	温泉発電	—	—	—	—
	<b>地熱発電合計</b>	<b>1.04</b>	<b>0.99</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」について見てみると、全国の地熱発電の賦存量は約3,314万kW、導入ポテンシャルは1,420万kW、また、近畿全体の賦存量は10.4万kW、導入ポテンシャルは7.9万kWとなっています。

本県の賦存量は1.04万kWで、導入ポテンシャルは0.99万kW（賦存量の95%）。内訳は熱水資源開発53～120℃が0.99万kW、温泉発電の県別のデータはありません。

制約要因は、第2章1(2)⑤を参照。本県の導入ポテンシャルは、全国の0.1%、近畿の12.5%を占め、賦存量、導入ポテンシャルは近畿で4位となっています。



また、シナリオ別導入可能量は、基本シナリオ1及びシナリオ2ともに0万kWとなっています。

②発電コスト（注1）

9. 2円～11.6円/kWh（2010年モデル）

③課題等

- ・地熱発電には、高温地熱による蒸気発電のフラッシュ方式と、低温地熱発電のバイナリー方式があります。
- ・県内には120℃以上の地熱のある地域はなく、フラッシュ方式の地熱発電は困難です。
- ・53℃以上の地熱を有し、バイナリー方式での地熱発電に適する地域は県内に518km<sup>2</sup>あるとされますが、このうち法規制を考慮すると開発可能な面積は495km<sup>2</sup>で全面積を使って発電できるのは年間6.1万MWhとなっています。
- ・県内74温泉のうち70℃以上の熱を有するのは十津川村の3カ所のみで、地熱の高い県南部であっても、一基当たりの出力は0.1～20kW程度のものしかできず、地熱発電設備の建設コストが高いことを考慮すると採算性は極めて低くなっています。
- ・温泉地に開発を行うことから、地元の納得を得る必要など開発には時間がかかります。

注1 エネルギー・環境会議「コスト等検証委員会報告書」

(6) 採算性、送電、電力系統上の共通の課題

- ・発電能力等の規模、建設・送電設備等のインシヤルコスト、売電価額や燃料等の安定調達等ランニングコスト、国におけるエネルギー計画の見直し内容や補助制度及び全量買い取り制度の動向等を考慮して事業採算性を検討する必要があります。
- ・全国的には風力発電等先駆的に取り組んでいる施設で採算性等の問題から継続が難しくなっている事案が多く発生しています。
- ・現時点では、接続する電気事業者の送電線、変電所までの送電設備等は発電施設設置事業者の負担となっており、変電所までの接続経費を考えると変電所に近い場所で、太陽光発電を設置するのが望ましい。
- ・太陽光や風力発電は出力が不安定で、余剰電力の発生により周波数変動を招いたり、出力変動に伴い周波数が変動すると使用機器や発電所の発電機に悪影響を与える場合があります。また、太陽光発電から系統側へ逆潮流が増大する場合、配電網の電圧を適正値に保つため、太陽光発電の出力を抑制せざるを得なくなる恐れがあります。

### 第3章 エネルギービジョンの基本方針と導入目標

#### 1 エネルギービジョンの基本方針

##### (1) 目的

**「電力不足や停電に備え、奈良県や市町村が率先垂範し、県民や事業者など多様な主体も積極的にエネルギーの自給力向上に取り組みます。」**

地域における様々な取組主体が、生活や産業活動において再生可能エネルギー等の利活用を促進するとともに、省エネ・節電に取り組むことで、奈良県内のエネルギー自給力の向上を目指し、その具体的な施策の展開の方向性を定めます。

##### (2) エネルギービジョンの基本方針

その目的の実現に向けて、次の基本的な考え方により取り組みを進めます。

- ①多様な再生可能エネルギー等の普及拡大を図ります
- ②奈良の省エネ・節電スタイルを推進します
- ③緊急時のエネルギー対策を推進します
- ④エネルギーで地域振興（まちづくり、観光振興、農村振興、産業振興等）につなげます

#### 2 エネルギービジョンの計画期間

##### (1) エネルギービジョンの計画期間

平成25年度から平成27年度までの3年間

平成24年9月に民主党政権で「革新的エネルギー・環境戦略」が策定され、その後、エネルギー基本計画を見直される予定でしたが、同年12月に自民政権に替わりエネルギー政策がゼロベースで見直されることになりました。このため、県では、喫緊の課題に取り組む3か年のエネルギービジョンを策定しました。

ビジョンの計画期間中であっても、国のエネルギー基本計画等の見直しがあれば、ビジョンの見直しについても検討します。

##### (2) エネルギービジョンの進行管理

平成25年4月に新たに地域振興部にエネルギー政策課が設置され、設置後は、エネルギービジョンの目標値の進捗や、施策の推進状況などの進捗状況を把握し、エネルギー政策の一元管理を行います。知事や関係部局長が出席する庁内会議に報告し、エネルギービジョンの積極的な推進を図ります。

##### (3) 中長期的な課題への対応

今回策定する、エネルギービジョンでは、喫緊の課題への対応が中心となりますが、中長期的な課題にも対応していくため、国のエネルギー政策（エネルギー基本計画の見直し、発送電分離、電力自由化等）の動向に注視し、エネルギービジョンの見直しに反映させていきます。

### 3 エネルギービジョンの数値目標と目標設定の考え方

エネルギービジョンの数値目標には、供給面からと、需要面からの2種類の数値目標を設定します。

今後、国においてはエネルギー政策の見直し、規制緩和、新たな技術開発等に伴うコストの削減など大きな変動要因があった場合、目標値を見直すことがあります。

#### (1) 供給面からの目標設定

本県の再生可能エネルギーの導入状況は第1章で、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルと課題については第2章で記載してきました。

太陽光発電は、県内の8割が山間地域で、メガソーラーの適地こそ限定的ですが、中規模や小規模発電は導入の可能性があります。本県では①メガソーラー、②産業・業務用、③家庭用、④公共施設、⑤農業用施設等による太陽光発電の導入可能性があります。

小水力発電は、日常の維持管理の問題もあり、発電場所と電力の使用場所が近接していることや、土木工事等も必要となり導入費用が多額であり、大規模な発電は可能性が低いです。しかし、①河川や用水路、②農業用施設、③水道施設等を活用した小水力発電の導入可能性は見込めます。

バイオマス発電には、木質バイオマス発電、一般廃棄物発電、その他のバイオマス発電に大きく分類できます。木質バイオマスは、間伐材の搬出等のコスト低減が課題で、施設の新設・更新時期が未確定です。一般廃棄物発電は、市町村等の一般廃棄物焼却施設の整備等に併せて導入することが望ましく、施設の整備時期が未確定です。その他のバイオマス発電は、下水などの汚泥や生ゴミなどを利用するものですが、採算性の問題もあり導入の予定がありません。

風力発電については、適地となる場所は、南部山間地域等に位置し、自然公園法や世界遺産登録地などとしての法規制もあり、現状では、大規模・中規模の風力発電の導入は困難な状況です。

地熱発電については、県内74温泉のうち70℃以上の熱を有するのは十津川村の3カ所のみであり、大規模な地熱発電は期待できない。また、温泉を活用するため、導入検討を行うには、まず地元の理解と協力が必要であり、導入まで時間がかかるのが現状です。

## 再生可能エネルギーの導入目標

	平成22年度実績		平成24年12月時点		平成27年度目標			
	設備容量	単位	設備容量	単位	設備容量	単位	22年度比	単位
太陽光発電	49,985	kW	70,051	kW	147,571	kW	3.0	倍
小水力発電	375	kW	375	kW	575	kW	1.5	倍
バイオマス発電	7,060	kW	7,290	kW	7,290	kW	1.03	倍
風力発電	61	kW	61	kW	61	kW	1.0	倍
地熱発電	-	kW	-	kW	-	kW	-	倍
<b>合計</b>	<b>57,481</b>	<b>kW</b>	<b>77,777</b>	<b>kW</b>	<b>155,497</b>	<b>kW</b>	<b>2.7</b>	<b>倍</b>

このことから、本ビジョンでは計画期間内に確実に導入が見込まれる太陽光発電と小水力発電について、平成27年度の設備容量について目標設定します。

バイオマス発電、風力発電、地熱発電については現時点において、具体的な導入計画が見込めず、現状維持とします。

再生可能エネルギー全体の目標値は平成27年度の設備容量155,497 kWで平成22年度比で2.7倍増と設定します。電源別では太陽光発電が3倍、小水力発電が1.5倍と見込んでいます。

平成27年度の目標値（155,497 kW）を達成すると、東日本大震災発生前（平成22年度）の奈良県内の最大電力量（168万 kW）の9.3%（平成22年度3.4%）に相当します。

参考までに、国の革新的エネルギー・環境戦略において、再生可能エネルギー全体で平成27年度の目標値が平成22年度比3倍と設定されています。

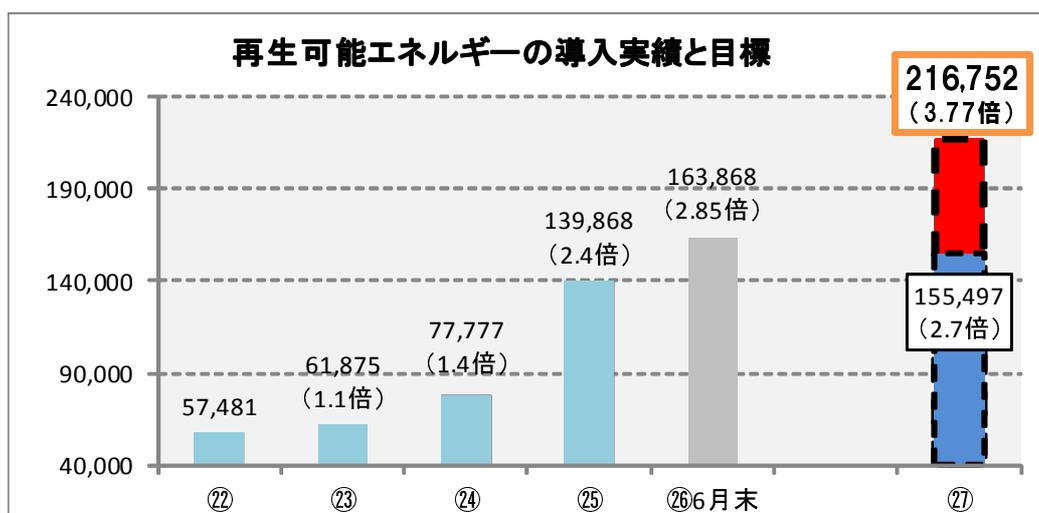
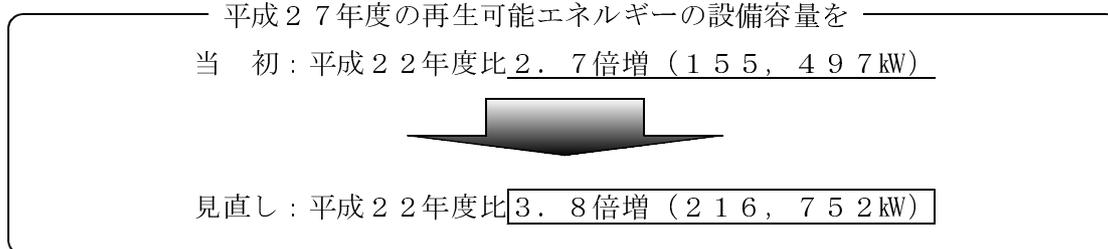
国の革新的エネルギー・環境戦略の目標値（平成24年9月公表）

再生可能エネルギー	2010	2015	2020	2030
発電電力量 (2010年比)	1,100億kWh	1,400億kWh (1.4倍)	1,800億kWh (1.7倍)	3,000億kWh (約3倍)
設備容量	3,100万kW	4,800万kW	7,000万kW	13,200万kW
(※水力を除く) 発電電力量 (2010年比)	250億kWh	500億kWh (約2倍)	800億kWh (約3倍)	1,900億kWh (約8倍)
設備容量	900万kW	2,700万kW	4,800万kW	10,800万kW



※国ではエネルギー基本計画を見直し中で、上記目標値も変更の可能性あり

②目標数値の見直し（平成26年10月）



	②	③	④	⑤	⑥6月末	⑦目標	
						修正	当初
太陽光発電	49,985	54,379	70,051	131,952	155,952	202,155	147,568
小水力発電	375	375	375	565	565	745	577
バイオマス発電	7,060	7,060	7,290	7,290	7,290	13,790	7,290
風力発電	61	61	61	61	61	62	62
地熱発電	0	0	0	0	0	0	0
再エネ合計	57,481	61,875	77,777	139,868	163,868	216,752	155,497

再生可能エネルギーの導入は、平成24年7月の再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度（FIT制度）の導入や、国の家庭用太陽光発電設備の設置補助制度の効果もあり、全国的に太陽光発電を中心として大きく伸びてきました。

本県においても、特に平成24年度から平成25年度にかけて大幅に設備容量が増加し、平成26年6月末現在で平成22年度比2.85倍（155,952kW）に達しました。

目標年次である平成27年度まで1年半を残して当初の目標を上回ったことから、平成27年度までの再生可能エネルギー導入に関する県内の主な事業計画（※1）、太陽光発電については県内における今後2年間の導入見込（※2）をそれぞれ勘案し、目標数値を「2.7倍」から「3.8倍」に上方修正します。

※1 再生可能エネルギー導入に関する主な事業計画（H26年度～H27年度予定）

- 太陽光：H25年度の家庭用補助実績及びFIT認定・導入累計の実績から(+70,203kW) ⇒※2
- 小水力：上津ダム(山添村)(+50kW)・御所浄水場(+40kW)の設備の完成、県補助金活用(+90kW)
- バイオマス：「柵クリーンエナジー奈良 吉野発電所」(大淀町)の完成(+6,500kW)

※2 太陽光発電の今後2年間の導入見込

①10kW未満（主に家庭用）

- ・H25年度の経済産業省補助金「住宅用太陽光発電導入支援補助金」の実績を使用
- ・H25年度実績(県内分・設備容量) 新築約6,000kW 既築約12,000kW →新築：既築＝1：2
- ・今後、新規導入は既築住宅を中心に伸びが鈍化し、毎年既築住宅が50%ずつ減少すると仮定(割合の推移) ②5 1：2 → ②6 1：1 → ②7 1：0.5

②6 (新築6,000kW + 既築6,000kW) + ②7 (新築6,000kW + 既築3,000kW) = 21,000kW

★導入見込計 21,000kW . . . a

②10kW以上（主に産業用・発電事業）

- ・経済産業省公表資料「再生可能エネルギー設備認定状況」(設備容量・H26.3月末時点)を使用
- ・県内の認定数と導入数を比較し、10kW～1MW未満と1MW以上に分け、それぞれ認定に対する導入率を算出

FIT認定・導入実績<設備容量kW>  
(②5年度末累計<②4～②5>)

	10kW～1MW	1MW以上
導入	45,138	7,689
認定未整備	147,160	248,254
計(認定計)	192,298	255,943
導入率	0.2347294 23.47%	0.030042 3.00%

- ・経済産業省による未整備案件に対する認定取消の警告の効果により、今後2年間累計の導入率が少し上がって、それぞれ25%・5%になると仮定し、認定未整備分に乗じる
- ・10kW～1MW：147,160kW × 0.25 = 36,790kW    1MW以上：248,254kW × 0.05 = 12,413kW

★導入見込計 10kW～1MW：36,790kW . . . b    1MW以上：12,413kW . . . c

◎太陽光発電の導入見込合計 a + b + c = 70,203kW

(2) 需要面からの目標設定

目標 平成22年度の電力使用量から5%削減した状態の維持

ビジョン計画期間中の省エネ・節電の目標は、「平成22年度の電力使用量から5%削減した状態の維持」とします。

参考までに、国の革新的エネルギー・環境戦略において、省エネ・節電の平成27年度の目標値は平成22年度比2%削減と設定されています。

現在、奈良県ではこの国の27年度目標を達成していますが、家庭や業務、産業部門で無理のない省エネ・節電スタイルの推進を行っていく予定ですが、電力需給の見通し、電気料金の見直し、景気の回復による電気使用量の増加等の変動要因も大きいため、上記の目標を設定しました。

(参考) 国の革新的エネルギー・環境戦略の目標値

節電、省エネ	2010	2015	2020	2030
総発電電力量 (2010年比)	1.1兆kWh	▲250億kWh (▲2%)	▲500億kWh (▲5%)	▲1,100億kWh (▲10%)
最終エネルギー消費 (2010年比)	3.9億kl	▲1,600万kl (▲4%)	▲3,100万kl (▲8%)	▲7,200万kl (▲19%)

※国ではエネルギー基本計画を見直し中で、上記目標値も変更の可能性あり

#### 4 エネルギービジョンの推進体制

##### (1) エネルギー利活用研究会

エネルギー関係の有識者、事業者、各種団体等からエネルギービジョンの推進に関する事など意見聴取し、エネルギー施策の企画立案や事業の見直し等に反映させます。

また、研究会のメンバーの協力を得て啓発セミナー等の普及啓発も実施します。

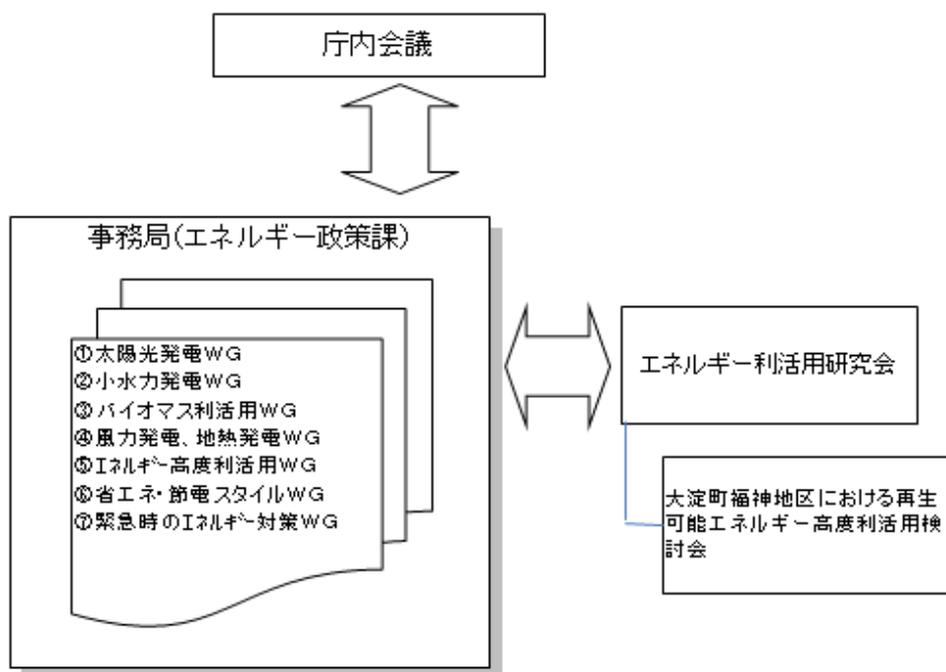
##### (2) エネルギー担当課の設置

平成25年4月に新たに地域振興部にエネルギー政策課が設置され、設置後は、エネルギービジョンの目標値の進捗や、施策の推進状況などの進捗状況を把握し、エネルギー政策の一元管理を行います。知事や関係部局長が出席する庁内会議に報告し、エネルギービジョンの積極的な推進を図ります。

##### (3) 庁内検討体制

エネルギー政策は関係課が多く、エネルギービジョン策定に向けて以下の7つのWGを設置し検討してきました。エネルギービジョンを推進する上でも引き続き、WGを活用してエネルギービジョンの進行管理等を行っていきます。

- |                |               |
|----------------|---------------|
| ①太陽光発電WG       | ②小水力発電WG      |
| ③バイオマス利活用WG    | ④風力発電、地熱発電WG  |
| ⑤エネルギー高度利活用WG  | ⑥省エネ・節電スタイルWG |
| ⑦緊急時のエネルギー対策WG |               |



※推進体制については、必要に応じて見直しを行います。

## 5 各主体の役割

### (1) 県の役割

県民、事業者に対しての率先垂範、支援など

- ①先進的な取り組みを行う市町村、民間事業者等とのモデル事業の実施
- ②市町村や各種団体との連携、支援
- ③規制緩和等、国への働きかけ
- ④普及啓発、相談窓口の設置、行政の率先垂範
- ⑤防災拠点への非常用電源の確保 など

### (2) 市町村の役割

住民、事業者に対しての率先垂範、支援など

- ①住民や事業者等への普及啓発、情報提供
- ②自治会や各種団体等との連携、支援
- ③省エネ・節電の率先垂範
- ④地域振興に役立つ再生可能エネルギー等の導入
- ⑤防災拠点への非常用電源の確保 など

### (3) 県民の役割

エネルギー問題や防災対策としての理解と協力など

- ①省エネ・節電の取り組み・検討（奈良の省エネ・節電スタイルの実践等）
- ②再生可能エネルギー等の導入・検討（家庭用太陽光発電、家庭用燃料電池、蓄電池、電気自動車・プラグインハイブリッド車などのクリーンエネルギー自動車等） など

### (4) 事業者の役割

エネルギー問題・防災対策としての理解と協力、事業者としての地域貢献など

- ①省エネ・節電の取り組み・検討（奈良の省エネ・節電スタイルの実践等）
- ②再生可能エネルギー等の導入・検討（太陽光発電、コージェネ、燃料電池、蓄電池、電気自動車・プラグインハイブリッド車などのクリーンエネルギー自動車等）
- ③非常用電源の確保・検討（災害時等の業務継続用や地域貢献） など

### (5) 各種団体の役割

エネルギー問題・防災対策としての理解と協力、専門的見地等からの協力など

- ①省エネ・節電の取り組み・検討（奈良の省エネ・節電スタイルの実践等）
- ②再生可能エネルギー等の導入・検討（太陽光発電、コージェネ、燃料電池、蓄電池、電気自動車・プラグインハイブリッド車などのクリーンエネルギー自動車等）
- ③エネルギー問題等に関する普及啓発 など

## 第4章 エネルギービジョンの導入促進に向けた取り組み

### 1 多様な再生可能エネルギー等の普及拡大

#### (1) 太陽光発電

##### 【施策の方向性と目標】

◇目標 平成27年度の設備容量 147,571kW (H22比3倍)  
(平成22年度 49,985kW)

##### ◇施策の方向性

#### 1) 固定価格買取(FIT)制度等を活用した民間太陽光発電事業等の促進

平成24年7月から、国の固定価格買取制度が施行されたことにより、民間事業者等による売電事業の普及が促進され、本県でもメガソーラー発電所の建設計画が発表されています。今後は、県の制度融資の活用や、土地の所有者や発電事業者とのマッチング支援などにより、さらなる普及拡大を図ります。

#### 2) 家庭用太陽光発電の設置促進

再生可能エネルギーの普及拡大には、県民の理解と協力も不可欠であることから、県民を対象に家庭用太陽光発電施設の設置導入支援を行います。

#### 3) 公共的施設等への導入促進

公共施設については、既に県水道局御所浄水場(平成17年度運用開始、容量790kW、年間発電量約81万kWh(一般家庭約218世帯分))や県産業振興総合センター(平成24年度運用開始、容量40kW)をはじめ、市町村も含む一部の学校、図書館及び福祉施設など可能なところからその導入を図っています。



御所浄水場(浄水池上部)



産業振興総合センター(屋上)

今後、公共施設等を活用した太陽光発電施設については、他府県の事例も参考に、補助金等の活用や防災計画などを踏まえるとともに、施設の改築等の機会をとらえ、その設置を目指します。なお、市町村に対しても、その設置を働きかけます。

- 4) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進  
農業用施設の敷地を活用した検討を行い、可能性の高いところから順次導入の普及を図ります。



【導入促進に向けた戦略】

法面活用のイメージ

- 1) 固定価格買取（F I T）制度等を活用した民間太陽光発電事業等の促進
  - ①普及啓発等  
講演会の開催、各種団体との意見交換、国の支援制度等の情報提供、市民協働発電所の普及に向けた情報提供 等
  - ②民間事業者間における土地・施設（屋根）の貸し付け等にかかる県でのマッチング支援  
相談窓口の設置、ホームページを活用した情報発信等
  - ③制度融資等の活用促進  
F I T制度の活用により事業の採算性は一定確保できる仕組みとなっていることから、設備導入時の負担軽減を図るため、制度融資等の活用を促進します。  
新エネルギー等対策資金の充実、地元金融機関と連携、県民や事業者等への金融商品の情報提供 等
- 2) 家庭用太陽光発電の設置促進
  - ①設置に係る経費や余剰電力買取制度における価格設定の動向等を踏まえながら、その導入を支援
  - ②国、県、市町村の導入支援制度の周知、活用促進
- 3) 公共的施設等への導入促進
  - ①公共的施設等への設備導入スキームの検討  
未利用施設や既存施設の屋上等を活用したの事業手法を検討します。
  - ②県有施設への導入促進  
導入の目的、施設の導入可能性、採算性、資金調達方法など様々な角度から検討し、導入を促進します。
  - ③市町村施設等における導入啓発  
市町村意向調査や未利用施設等調査などを行うとともに、導入の働きかけを行い、相談窓口を設置します。
- 4) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進  
農業用施設の敷地を活用した太陽光発電の導入検討を行う者に対して、情報提供や発電施設整備、導入検討に要する経費に対し国の助成制度を活用した支援を行います。

【工程表】

項目	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
1) 固定価格買取 (F I T) 制度等を活用した民間太陽光発電事業等の促進	制度融資の普及	啓発、固定価格	買取制度の普及	及啓発等
2) 家庭用太陽光発電の設置促進	導入支援			
3) 公共的施設等への導入促進	導入検討		導入促進	
4) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進	導入検討		導入支援	

【平成 25 年度の主な取り組み】

項目【担当課】	事業概要 (予算額)
1) 固定価格買取 (F I T) 制度等を活用した民間太陽光発電事業等の促進 【エネルギー政策課】 【地域産業課】	①普及啓発等 ②民間事業者間における土地・施設 (屋根) の貸し付け等にかかる県でのマッチング支援 ③新エネルギー等対策資金 (制度融資) (8,510 千円) 省エネ、再生可能エネルギーの利用またはエネルギーの高度技術活用に資する設備等を導入しようとする中小企業者等に対し、その経費の全部又は一部について融資を行う。
2) 家庭用太陽光発電の設置促進 【エネルギー政策課】	家庭用太陽光発電設備設置補助事業 (120,450 千円) 家庭用太陽光発電設備の普及を促進するため、家庭用太陽光発電設備を設置した県民を対象にその初期投資経費の一部を定額補助する。補助額 80 千円/件×1500 件 国、県、市町村の補助制度の周知、活用促進
3) 公共的施設等への導入促進 【エネルギー政策課】	①公共的施設等への設備導入スキームの検討 ②県有施設への導入促進 ③市町村施設等における導入啓発
4) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進 【農村振興課】	農村資源エネルギー支援事業 (再掲) (127,500 千円) 農業水利施設を活用した再生可能エネルギーによる発電施設整備や導入検討に要する経費に対し、国の助成制度による補助を行う。

## (2) 小水力発電

### 【施策の方向性と目標】

- ◇目標 平成27年度の設備容量 575 kW (H22比1.5倍)  
(平成22年度 375 kW)

#### ◇施策の方向性

- 1) 河川、水路等を活用した地域振興に役立つ発電施設の導入促進  
地域振興に役立つ小水力発電のモデル事業を実施し、その成果を普及啓発し導入促進を図ります。
- 2) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進  
農業用水を活用した検討を行い、可能性の高いところから順次導入の普及を図ります。
- 3) 水道施設を活用した発電施設の導入促進
  - ① 県営水道施設の水頭落差による発電の可能性を検討し、その電力が有効に利用できる箇所については、小水力発電施設の導入を進めます。
  - ② 市町村水道に対しては、ファシリティマネジメントの趣旨を踏まえ、浄水場、配水池等既存施設の有効利用、水道用水の多面的利用の観点から小水力発電施設の導入を促進します。

### 【導入促進に向けた戦略】

- 1) 河川、水路等を活用した地域振興に役立つ発電施設の導入促進  
平成25年度から地域振興に役立つ小水力発電の導入を検討している市町村等の団体に、導入可能性調査や、事業化の支援を行うモデル事業を実施し、成果物を他市町村等にも提供することで、小水力発電の導入促進を図ります。
  - ① 市町村等が行う導入可能性調査への支援  
小水力発電導入を前提として行う調査を支援し、導入促進を図ります。
  - ② 地域振興に役立つ小水力発電導入モデル事業  
売電のみならず観光や普及啓発等も目的とした小水力発電事業にかかる初期投資経費の負担軽減を図ります。
- 2) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進  
農業用水を活用した小水力発電の導入検討を行う者に対して、情報提供や発電施設整備、導入検討に要する経費に対し国の助成制度を活用した支援を行います。



放流バルブを改良し発電機を設置

### 3) 水道施設を活用した発電施設の導入促進

#### ① 県営水道施設における発電施設の導入促進

浄水場、受水地、ポンプ場等を活用した発電施設の可能性を検討し、その電力が有効に利用できる箇所については導入を進めます。



県水道局桜井浄水場小水力発電施設 (197kW)



県水道局水道管理センター小水力発電施設 (80kW)

#### ② 市町村水道施設における発電施設の導入促進

生み出した電力の売電や自己施設へ活用することによるライフサイクルコストの削減など、経営面からもメリットのある取り組み事例を情報提供することにより、各事業体の小水力発電施設導入への側面支援を行います。

【工程表】

項目	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
1) 河川・水路等を活用した地域振興に役立つ発電施設の導入促進	導入検討 →	導入支援(モデル事業) →		
2) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進	導入検討 →		導入支援	→
3) 水道施設を活用した発電施設の導入促進 (県営水道)	導入検討 →	設計 →	工事 →	稼働 →
3) 水道施設を活用した発電施設の導入促進 (市町村水道)			導入支援	→

【平成25年度の主な取り組み】

(単位：千円)

項目【担当課】	事業概要(予算額)
1) 河川、水路等を活用した地域振興に役立つ発電施設の導入促進 【エネルギー政策課】	地域振興に役立つ小水力発電導入支援事業 6,230千円 小水力発電導入可能性調査支援事業 補助率等 1/2 補助(上限2,000千円) 市町村等、県内3カ所に補助
2) 農業用施設を活用した発電施設の導入促進 【農村振興課】	農村資源エネルギー支援事業 127,500千円 農業水利施設を活用した再生可能エネルギーによる発電施設整備や導入検討に要する経費に対し、国の助成制度による補助を行う。
3) 水道施設を活用した発電施設の導入促進 【水道局業務課】	小水力発電導入事業 10,000千円 御所浄水場に、小水力発電設備を設置するための実施設計を行う。
3) 水道施設を活用した発電施設の導入促進 【地域政策課】	情報提供 経営面からもメリットのある取り組み事例について、各事業体が参集した会議や県のホームページ等で情報提供

### (3) バイオマス利活用

#### 【施策の方向性と目標】

◇目標 バイオマス利活用の拡大により、電気や熱エネルギーなど多様な再生可能エネルギー等の普及に取り組みます。

#### ◇施策の方向性

##### 1) 木質バイオマス利活用の促進

木質バイオマスの具体的な利活用モデルの検討等により、県内における木質バイオマスの利活用の拡大を図ります。

##### 2) 廃棄物系バイオマス有効利用の促進

生ごみや下水汚泥などをバイオマス資源として有効利用していくため、市町村、関係機関、事業者等との連携・協働により、廃棄物系バイオマスの有効利用を促進するための検討や、研究開発に向けた取組などを行います。

#### 【推進に向けた戦略】

##### 1) 木質バイオマス利活用の促進

###### ①木質バイオマスの具体的利活用モデルの検討

- ・木質バイオマスの利活用に向けた、未利用間伐材の利用可能量調査とコストの分析
- ・具体の導入モデルの調査・検討

###### ②木質バイオマス発電事業の促進

- ・発電事業者の拡大

##### 2) 廃棄物系バイオマス有効利用の促進

###### ①一般廃棄物処理施設におけるエネルギー利活用

市町村等一般廃棄物焼却施設の整備に伴うエネルギー回収（発電、温水利用等）を促進します。

ビジョン期間中には、新規・更新計画はないが、新奈良県廃棄物処理計画の策定の中で有効利用の促進を図ります。

###### ②公設試験研究機関による研究開発の促進

バイオマス廃棄物の有効活用のため、奈良県産業振興総合センターでの研究開発を進めます。

- ・高機能プラスチックの開発

バイオプラスチックの特性向上へ向けた開発

- ・葛根残渣の有効活用

亜臨界・超臨界水技術によるバイオマス前処理技術の研究

- ・バイオエタノールの生成研究

廃棄果実・野菜を原料に効率的なバイオエタノール生産技術の研究

###### ③その他廃棄物系バイオマスの有効利用の促進

生ごみ、家畜排泄物、下水汚泥などの活用促進に向け、市町村等関係機関と連携して技術開発を含め具体的活用策の検討を進めます。

【工程表】

項目		平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
木質バイオマス 利活用	木質バイオマスの具体的利活用モデルの検討	調査・検討	実証	実験の実施	
	木質バイオマス発電事業の促進		発電事業の促進		
廃棄物再資源化促進計画の策定・推進			計画策定	推進	
バイオマス 廃棄物 利用 検討・ 促進	生ごみ等のリサイクル促進		検討・促進		
	下水汚泥のエネルギー利用・セメント原料化等の 検討・促進		検討・促進		
	し尿処理に伴い発生する汚泥等の有効利用の促 進		検討・促進		
	食品リサイクルの促進		検討・促進		
公設試験研究機関等による研究開発の促進			研究開発の促進		
排出事業者の研究開発、設備導入への支援(再生利用)			導入への支援		
事業者の自主的取組みへの支援(情報提供、技術的指 導等)			情報提供、技術的指導等		

【平成25年度の主な取り組み】

項目【担当課】	事業概要(予算額)
1) 木質バイオマスの具体的 利活用モデルの検討 【奈良の木ブランド課】	<b>木質バイオマス実証実験事業</b> 28,537千円 再生可能エネルギーとしての木質バイオマスの 利用拡大に向けた実証実験の実施
1) 廃棄物再資源化促進計画 の策定推進 【廃棄物対策課】	<b>ごみ資源の循環的利用の促進</b> 4,000千円 廃棄物資源の各種リサイクル(エネルギー化等)に ついて、再資源化実態調査、他都道府県の先進事例 調査を実施し、今後の施策の方向性を検討
2) 公設試験研究機関による 研究開発の促進 【産業政策課】	<b>循環型社会形成に向けた高機能プラスチックの開発</b> 600千円 <b>葛根残渣の有効活用</b> <b>中小企業技術支援事業</b> (バイオエタノール生成研究等) 150千円

#### (4) 風力発電、地熱発電

##### 【施策の方向性と目標】

風力発電、地熱発電については、県内における風況や温泉地等の条件も厳しく、すぐに具体的な利活用を図ることが難しいことからまずは導入可能性について検討します。

##### 【導入促進に向けた戦略】

###### 1) 小型風力発電の導入可能性検討

県内の風況条件等を考慮した場合、大規模な発電施設の設置は困難なことから小型風力発電の可能性の調査・検討を行います。

###### 2) 温泉熱発電の導入可能性検討

70℃以上の温泉は県内に3箇所と限られていますが、十津川村における温泉熱発電（バイナリー方式等）の可能性を検討します。

##### 【工程表】

項目	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
1) 小型風力発電の導入可能性検討		検討、導入支援等	→	
2) 温泉熱発電の導入可能性検討		検討、導入支援等	→	

##### 【平成25年度の主な取り組み】

項目【担当課】	事業概要（予算額）
1) 小型風力発電の導入可能性検討 【エネルギー政策課】	小型風力発電導入可能性検討 エネルギー・環境学習目的で、学校等への小型風力発電（太陽光発電とセット）の導入を検討
2) 温泉熱発電の導入可能性検討 【エネルギー政策課】	十津川村における温泉熱発電導入可能性検討事業 305千円 観光振興と災害時にも役立つ温泉熱発電の導入に向けた検討会を開催

## (5) エネルギーの高度利活用

### 【施策の方向性と目標】

多様な電気や熱エネルギーの利活用に取り組みます。

#### 1) 県内におけるエネルギーの高度利活用への取り組み

##### ① (住宅団地の高度利活用)

大淀町福神地区におけるエネルギーの高度利活用の事業化に向けた取り組み

##### ② (工業団地の高度利活用)

県内事業者によるエネルギー高度利活用推進モデル事業の検討

#### 2) コージェネ、燃料電池、蓄電池、スマートハウス等の導入促進

#### 3) 電気自動車、プラグインハイブリッド車等の導入促進

#### 4) 水素燃料自動車等の導入可能性検討

#### 5) 太陽熱・地中熱利用の導入可能性検討

#### 6) エネルギー・環境技術関連企業の立地促進

### 【導入促進に向けた戦略】

#### 1) 県内におけるエネルギーの高度利活用への取り組み

##### ① (住宅団地の高度利活用)

大淀町福神地区におけるエネルギーの高度利活用の事業化に向けた取り組み

県と民間事業者との連携によるメガソーラー、電気自動車、スマートハウスなどを活用したエネルギーの高度利活用や、緊急時のエネルギー対策等について検討を行い、モデル事業の実施を目指します。

##### ② (工業団地の高度利活用)

県内事業者によるエネルギー高度利活用推進モデル事業の検討

省エネや節電意識を醸成するため、専門家を交えた検討会を立ち上げ、事業者の細かなニーズを把握し、県内事業者のニーズにあった取組を支援します。

・専門家を交えた検討会での検討

・事業所(工業団地等)へのコージェネレーション、BEMS等の導入支援と団地内におけるエネルギーネットワークの構築検討

#### 2) コージェネ、燃料電池、蓄電池、スマートハウス等の導入促進

県民や事業者等に対し、国の支援制度の周知等の普及啓発を行います。

#### 3) 電気自動車、プラグインハイブリッド車等の導入促進

県民や事業者等に対し、国の支援制度の周知等の普及啓発を行います。

#### 4) 水素燃料自動車等の導入可能性検討

平成25年度に、県と民間事業者との連携による水素燃料自動車及び水素

ステーションの導入可能性の検討を行い、平成27年度の水素燃料自動車の市販開始時を目途に、水素ステーションの誘致やモデル事業の実施を目指します。

5) 太陽熱・地中熱利用の導入可能性検討

①都市部の集合住宅等で太陽熱の給湯利用の普及拡大の検討

都市部の集合住宅等で太陽熱の給湯利用を促進し、家庭部門での普及拡大を目指すための検討を行います。

②地中熱利用の先進事例の収集や導入可能性の検討

現在、地中熱利用は整備コストが高いため導入が進んでおらず、先進事例の収集や導入可能性の検討を行います。

6) エネルギー・環境技術関連企業の立地促進

「奈良県企業立地基本計画（平成25年4月）」において、「エネルギー・環境技術創造型産業」を「目指す産業集積」に位置づけ企業立地に取り組みます。

【工程表】

項目	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
1)①(住宅団地の高度利活用)		導入検討・モデル事業に向けた取り組み		
1)②(工業団地の高度利活用)		利活用検討		
1)②県内の事業者向け省エネ・節電への啓発・支援		啓発(講演会等)		
		省エネ・節電対策への支援		
2)コージェネ、燃料電池、蓄電池、スマートハウス等の導入促進		普及啓発(国の支援制度の周知等)		
3)電気自動車、プラグインハイブリッド車等の導入促進		普及啓発(国の支援制度の周知等)		
4)水素燃料自動車及び水素ステーション導入可能性検討	導入	検討・モデル事業に向けた取り組み		
5)太陽熱・地中熱利用可能性検討		導入検討		
6)エネルギー・環境技術関連企業の立地促進		企業立地促進(補助制度の活用)		

【平成25年度の主な取り組み】

項目【担当課】	事業概要（予算額）
1) 県内におけるエネルギーの高度利活用への取り組み (住宅団地の高度利活用) 【エネルギー政策課】	<b>大淀町福神地区における再生可能エネルギー高度利活用推進モデル事業 300千円</b> メガソーラー、電気自動車、スマートハウスなどを活用したエネルギーの高度利活用や、緊急時のエネルギー対策等のモデル事業実施に向けた検討
1) 県内におけるエネルギーの高度利活用への取り組み (工業団地の高度利活用) 【エネルギー政策課】	<b>県内事業者エネルギー利活用の検討事業 500千円</b> 県下の事業者によりエネルギー利活用検討会を立ち上げ、事業者の細かなニーズを把握し、工業団地全体でのエネルギーの利活用の実現を目指す。
2) コージェネ、燃料電池、蓄電池、スマートハウス等の導入促進 【エネルギー政策課】	<b>コージェネ、燃料電池、蓄電池、スマートハウス等の導入促進</b> 県民や事業者等に対し、国の支援制度の周知等の普及啓発
3) 電気自動車、プラグインハイブリッド車等の導入促進 【エネルギー政策課】	<b>電気自動車、プラグインハイブリッド車等の導入促進</b> 県民や事業者等に対し、国の支援制度の周知等の普及啓発
4) 水素燃料自動車等の導入可能性検討 【エネルギー政策課】	<b>水素燃料自動車及び水素ステーション導入可能性検討事業 300千円</b> 水素燃料電池自動車・バスと水素ステーションを活用したモデル事業実施に向けた導入可能性検討
5) 太陽熱・地中熱利用の導入可能性検討 【エネルギー政策課】	<b>都市部の集合住宅等で太陽熱の給湯利用の普及拡大の検討</b> 都市部の集合住宅等で太陽熱の給湯利用を促進し、家庭部門での普及拡大を目指すための検討
5) 太陽熱・地中熱利用の導入可能性検討 【エネルギー政策課】	<b>地中熱利用の先進事例の収集や導入可能性の検討</b> 地中熱利用を促進するため、先進事例の収集や導入可能性の検討
6) エネルギー・環境技術関連企業の立地促進 【企業立地推進課】	<b>エネルギー・環境技術関連企業の立地促進</b> 「奈良県企業立地基本計画（平成25年4月）」に基づき、以下の補助制度を活用した企業立地の促進 ・奈良県企業立地促進補助金（大規模立地） ・奈良県企業活力集積促進補助金（中規模立地）等

## 2 奈良の省エネ・節電スタイルの推進

### 【施策の方向性と目標】

◇目標 平成22年度の電力使用量から5%削減した状態の維持

◇施策の方向性

#### 1) 奈良の節電スタイルの推進

電力の需給状況は、今後も不安定な状態は続いていくことが予想されます。

このような状況を踏まえて、従前の短期的かつ緊急的な節電の取組みに変えて、中長期的な視点で、電気を多く使うライフスタイルから電気をより使わないライフスタイルへの変換を目指して「奈良の節電スタイル」を提案し、その普及を進めていきます。

#### 2) 事業所等への省エネ・節電対策の支援

これまで、事業所等で取り組んできた「空調の設定温度の適正化」や「待機電力削減」などの取組みの定着を目指すとともに、産業活動や都市機能に支障の生じない範囲での無理のない節電を目指して、機器・設備の省エネルギー・高効率化に向けた支援を進めていきます。

#### 3) 県をはじめ市町村による省エネ・節電対策の率先垂範

庁舎へのLED照明の導入を図っていくとともに、県庁における省エネ・節電の取組みの率先運動として、従前、地球温暖化防止の観点から実施してきた昼休み時間の消灯や適正な空調温度の設定などの取組みを引き続き行っていきます。また、市町村にも働きかけます。

### 【導入促進に向けた戦略】

#### 1) 奈良の節電スタイルの推進

##### ①奈良の節電スタイルの提案と普及活動

節電・省エネ意識の定着と電力を効率的に消費するスタイルの普及を目指して、家庭向けには「楽に、楽しく、快適に、有意義な」節電の方法の提案を、事業者向けには「産業活動や都市機能に支障の生じない範囲での無理のない」節電の方法の提案を行い、その普及啓発活動を行います。

#### <奈良の節電スタイルの提案>

県内事業者からのアンケート調査の結果と県民の皆様からの節電アイデア募集の結果を参考に、節電スタイル推進委員会での議論を踏まえて、節電スタイルの提案をしていきます。

<家庭向け提案内容>

～楽に、楽しく、快適に、有意義な節電をしましょう～

1. 自分たちの電気の使い方を知る  
「かしこく節電するために、どのように電気を使っているか知りましょう。」
2. 電気の使い方を工夫する  
「ちょっとした工夫で上手に節電しましょう。」
3. 省エネ機器を選ぶ  
「省エネ機器を上手に選んで楽に節電しましょう。」
4. 住まい・省エネ住宅  
「住まいの中の熱、風、光を上手にコントロールし快適に暮らしましょう。」  
「衣食住を再度、見直しましょう。」
5. みんなで「奈良の節電スタイル」を構築しよう  
「みんなのアイデアを参考に楽に節電しましょう。」
6. みんなでやってみよう  
「楽しく、有意義にみんなで節電しましょう。」

<事業者向け提案内容>

～電力を効率的に消費するスタイルの普及へ～

1. 自分たちの電気の使い方を知る  
「効率的に電力を使うため、どのように電力を使っているか知りましょう。」
2. 設備ごとの工夫  
「設備毎のムダを知り、効率的な節電でコストを削減しましょう。」
3. タイアップ活動  
「節電をキッカケに連携して新たな取組みをしてみませんか。」
4. 節電事例紹介  
「節電のノウハウを共有しましょう。」

これらの提案内容にあった実践方法もあわせて、節電スタイルの中で紹介していきます。 ⇒ 資料編

奈良の節電スタイル提案パンフ

家庭部門編



事業部門・産業部門編



<夏・冬の節電キャンペーンの実施>

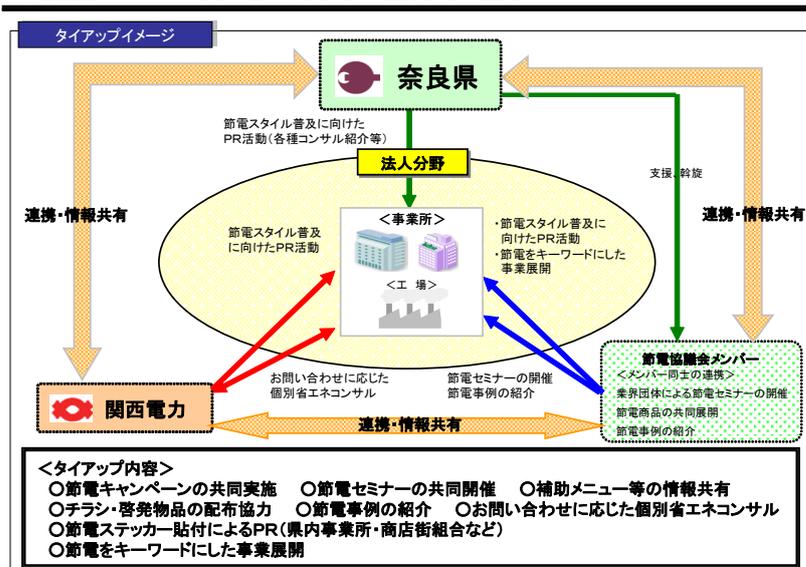
電力需要が増加する夏季・冬季に、スタイルとしての節電・省エネをより定着させていくため「節電スタイルキャンペーン」を実施していきます。

## ②奈良県節電協議会を通じた節電取り組みの推進

当県では、県内一体となった効率的な節電の取組みを進めるため、電力の需要者である県内各種団体と供給者である関西電力、及び奈良県とが一同に集まり「奈良県節電協議会」を設けています。

この節電協議会の枠組みを活用して、節電に向けた連携の仕組み構築し「奈良の節電スタイル」の普及・推進を進めていきます。また、電力需要が逼迫する場合には県内各団体への節電要請を行います。

### 節電協議会メンバー、関西電力、奈良県の連携事業の推進



## ③環境NPO等が行う省エネ・節電意識普及活動への支援

「奈良の節電スタイル」の普及のため、県内の環境NPO等が行うその普及啓発活動に対して支援を実施します。

## ④省エネ・節電グッズ等の開発支援

奈良の節電スタイルのコンセプトにマッチした商品の情報発信等を行うことで、奈良県中小零細企業が持つ優れた技術をアピールするとともに、奈良の節電スタイル確立の一助となることを目指します。

## 2) 事業所等への省エネ・節電対策の支援

### ①製造業者の省エネ・節電への支援

県内の中小の製造業者が実施する「省エネ・節電」改修に効果があると認められる取組に対し支援を実施します。



「LED照明装置（工場用）」



「デマンド監視装置」

3) 県をはじめ市町村による省エネ・節電対策の率先垂範

庁舎への LED 照明の導入を図っていくとともに、「奈良県庁ストップ 温暖化実行計画」の取組みは、県庁における省エネ・節電の取組みの率先運動でもあることから、この取組みを引き続き行っていきます。また、市町村にも働きかけます。

<主な取組み>

- 電気使用量の削減……昼休み時間の消灯、適切な空調温度の設定、定時退庁日の徹底など
- 公用車燃料使用量の削減……低燃費車の購入、エコドライブの徹底など

【工程表】

項目	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
①奈良の節電スタイルの推進	提案 →	節電スタイルの普及促進 →		
②県内事業所等への省エネ・節電対策の支援	省エネ・節電対策への支援 →			
③県をはじめ市町村による省エネ・節電対策の率先垂範	省エネ・節電の取組み →			

【平成25年度の主な取組み】

項目【担当課】	事業概要（予算額）
1) 奈良の節電スタイルの推進 【エネルギー政策課】	<b>奈良の節電スタイル推進事業（1,378千円）</b> 「奈良の節電スタイル」の普及のため、節電協議会の枠組みを活用した啓発活動を行う。また、県内の環境NPO等からその普及啓発活動の提案を募り、審査のうえ事業補助を実施する。
2) 事業所等への省エネ・節電対策の支援 【エネルギー政策課】	<b>奈良県製造業者向け省エネ・節電対策補助金（30,300千円）</b> 県内の製造業者が実施する照明機器・動力機器・熱源機器の省エネ化改修工事、及び需要抑制（デマンド監視）装置等の整備に対し補助を行う。
3) 県をはじめ市町村による省エネ・節電対策の率先垂範 【環境政策課、エネルギー政策課】	<b>県をはじめ市町村における率先運動</b> 県庁における省エネ・節電の取組みの率先運動として、昼休み時間の消灯運動などの取組みを引き続き行うとともに、市町村にも働きかけを行う。

### 3 緊急時のエネルギー対策の推進

#### 【施策の方向性と目標】

災害発生や計画停電時に人命を守ることを最優先に、拠点となる施設等における電源確保に取り組みます。

#### (1) 緊急時のエネルギー対策

自然災害などの大規模停電や計画停電等に対応するための電力確保対策

##### 1) 避難所への非常用発電機の導入に対する支援

- ・生活に最低限必要な電源を確保するため、県内の各避難所における非常用発電機の整備を目指し、市町村を支援します。
- ・各市町村で1ヶ所以上非常用発電設備等を設置した福祉避難所が指定されることを目指して、福祉避難所の機能整備を支援します。

##### 2) 病院への非常用発電機の導入に対する支援

- ・今後の計画停電への備えと災害等の大規模停電における患者の生命・安全及び病院機能の維持・確保のため、病院等が行う非常用自家発電機等の整備について支援します。

##### 3) 公共施設等の非常用発電機等の導入促進

- ・停電時における交差点での安全と円滑を図るため、県内重要交差点への信号機電源付加装置（固定式発電装置）72基、信号機電源装置（コンセント）326基、可搬式発電装置102台の整備を目指します。
- ・災害時の応急復旧活動の中心となる土木事務所における停電時の電力確保のため、自家発電設備を整備します。

##### 4) 電気自動車の緊急時の活用促進

- ・停電等緊急時の対応強化を図るため、電気自動車の導入を図ります。

##### 5) LPガス発電の緊急時の活用促進

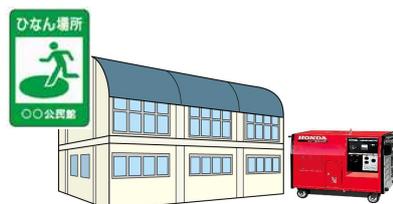
- ・停電等緊急時におけるLPガス発電の導入促進を図ります。

#### 【導入促進に向けた戦略】

#### (1) 緊急時のエネルギー対策

##### 1) 避難所への非常用発電機の導入に対する支援

- ・避難所の安全性を確認し、優先順位を考慮しながら、県費補助金等の活用による非常用発電機の整備を促進（市町村が行う避難所への非常用発電機の導入に対して補助）
- ・市町村や福祉施設が行う非常用発電設備等を整備する福祉避難所の機能強化に対して補助



避難所の非常用発電機

##### 2) 病院への非常用発電機の導入に対する支援

- ・計画停電の対象となる病院における対策を優先的課題ととらえ、それらの病院の非常用発電設備の整備に対して補助

3) 公共施設等の非常用発電機等の導入促進

- ・ 停電時の交通事故防止や円滑な交通流の確保のため、交差点の規模、優先度に応じて、固定式・可搬式発電装置等を順次計画的に整備



信号機の非常用電源付加装置  
(固定式発電装置)

- ・ 土木事務所における停電時の電力確保に必要な電力需要量等の調査を行い、自家発電設備の整備に向けた準備を検討

4) 電気自動車の緊急時の活用促進

- ・ 土木事務所に蓄電池の機能を有する電気自動車を導入し、検証



5) LPガス発電の緊急時の活用促進

- ・ 中山間地域の大規模避難所等にLPガス発電を普及するため、県立十津川高校へ導入し、モデル事業を実施（停電を想定した避難所運営訓練等）



LPガス発電

※ その他、コージェネレーションや、国の助成の活用等による防災拠点における太陽光等再生可能エネルギーを利用した蓄電池整備、大規模太陽光発電施設との連携等について検討

【工程表】

項目	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
1)市町村が行う避難所への非常用発電機の導入に対する支援（一般避難所・福祉避難所）		補助事業	→	
2)病院への非常用発電機の導入に対する支援		補助事業・導入促進	→	
3)公共施設等の非常用発電機等の導入促進（信号機）			整備の推進	→
4)電気自動車の緊急時の活用促進			導入・利用検証	→
5)LPガス発電の緊急時の活用促進	導入検討 →	モデル事業	普及啓発等	→

【平成25年度の主な取り組み】

項目【担当課】	事業概要（予算額）
1) 避難所への非常用発電機の導入に対する支援 【防災統括室】	避難所機能緊急強化補助事業 30,000千円 市町村が行う避難所の安全性向上等機能強化に資する設備・備品の整備に対する補助 補助率 一般1/3 過疎5.5/10 補助対象 ①設備・備品整備(ポータブル非常用発電機、投光器等) ②災害時要援護者用物資及び器材等（アルファ米おかゆ、車いす等） ③避難所への誘導標識
【地域福祉課】	避難所機能緊急強化補助事業（福祉避難所分） 4,800千円 市町村や福祉施設が行う福祉避難所としての機能整備に対する補助 補助率 一般1/3 過疎5.5/10 補助対象 新規指定 簡易スロープ、高齢者トイレ、電光掲示板、医療用発電機 既指定 簡易スロープ、電光掲示板、医療用発電機 新規指定 4箇所、既指定 2箇所を予定
2) 病院への非常用発電機の導入に対する支援 【医療政策部企画管理室】	災害対応医療施設整備補助事業 20,000千円 県内の計画停電対象病院への非常用発電機の導入に対する補助 補助率等 1/2 補助（上限5,000千円）
3) 公共施設等の非常用発電機等の導入促進 【警察本部交通規制課】	交通安全施設等整備事業（H24 補正予算） 信号機電源付加装置の整備 25基 60,260千円

<p>4) 電気自動車の緊急時の活用促進 【道路・交通環境課】</p>	<p>電気自動車の緊急時の活用検討事業 9,560 千円 土木事務所に電気自動車（3台）を導入</p>
<p>5) LPガス発電の緊急時の活用促進 【エネルギー政策課】</p>	<p>LPガス発電導入モデル事業（H24 補正予算）6,000 千円 中山間地域の大規模避難所等にLPガス発電を普及するため、県立十津川高校へ導入し、モデル事業を実施（停電を想定した避難所運営訓練等）</p>



- ①本ビジョンは、平成25年4月の組織改正後の担当課、組織名等で表記。
- ②本ビジョンの策定までは「産業・雇用振興部企画管理室」が所管していましたが、本ビジョンの進行管理等は、「地域振興部エネルギー政策課」が所管しています。

## 「奈良県エネルギービジョン」(平成25年3月)

(目標数値見直し平成26年10月)

発行	奈良県産業・雇用振興部企画管理室
(進行管理)	奈良県地域振興部エネルギー政策課)
所在地	〒630-8501 奈良市登大路町30
電話	0742-27-8016
FAX	0742-27-8567
電子メール	energy@office.pref.nara.lg.jp