

生駒市エネルギービジョン
(案)

平成 25 年 11 月

「生駒市エネルギービジョン」の目次

はじめに

目次

1 策定の背景（地域におけるエネルギー政策の必要性）

- (1) エネルギーを取り巻く状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
- (2) 地域におけるエネルギー政策の必要性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

2 エネルギービジョンの目的（目指す姿）

- (1) 低炭素・低エネルギー型住宅都市のモデル確立・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
- (2) エネルギーを中心とした地域内循環の確立・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
- (3) エネルギーセキュリティの確保・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
- (4) エネルギー効率の高い交通環境の構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

3 エネルギービジョンの位置付け

- (1) 生駒市環境基本計画との関連・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
- (2) 民生部門に重点化した計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

4 生駒市の現状

- (1) 地域特性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
- (2) エネルギーの状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

5 生駒市のポテンシャル

- (1) 再生可能エネルギーの導入可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13
- (2) エネルギー高度利用の導入可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
- (3) 建築物のエネルギー効率化の可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16

6 エネルギー施策の基本方針

- (1) ライフスタイルの転換とエコ教育の推進・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
- (2) 住宅など建物のエネルギー性能向上・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
- (3) 再生可能エネルギーの導入加速化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
- (4) 安心・安全なエネルギー環境の構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17

7 計画期間

- (1) 中長期の目標年度：平成 42（2030）年度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
- (2) 本計画による短期の事業取組期間：平成 30（2018）年度までの 5 年間・・・・・・・・17

8 目標

- (1) 行動目標（2030年度の都市イメージ）・・・・・・・・・・17
- (2) 数値目標・・・・・・・・・・18

9 目標達成に向けた主な取組（エネルギー施策の枠組）

- (1) 低炭素なまちづくりと暮らし方の推進・・・・・・・・・・19
- (2) 生駒の特性に応じた再生可能エネルギー等の導入拡大・・・・・・・・24
- (3) エネルギーセキュリティの確保・・・・・・・・・・27

10 エネルギービジョンの推進体制

- (1) 推進組織・・・・・・・・・・28
- (2) 進行管理・・・・・・・・・・28

1 策定の背景（地域におけるエネルギー政策の必要性）

(1) エネルギーを取り巻く状況

① 地球温暖化の急激な進展と対応の必要性

大雨や竜巻といった数十年に1度とも言われていた異常気象が日本でも頻繁に発生するようになりました。世界に目を向けても、気候システムの変動による異常気象の頻発、地球規模での水不足の深刻化やそれに伴う農業への打撃、感染症の増加、海面上昇による島嶼部・干潟の消滅など、ほとんどすべての地域が地球温暖化の影響を受けています。

平成25年9月に公表された国連の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」第5次報告書では、有効な対策が取られなかった場合、今世紀末に地球の平均気温が最大4.8度、海面水位は同82センチ上昇すると予測するとともに、温暖化の主要な原因が人間の活動である可能性が「極めて高い」（95%以上）とし、これまでよりも更に強い表現で指摘しています。

平成9年の気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3 温暖化防止京都会議）において京都議定書が合意されましたが、排出量の大きい国の不参加や削減義務がない国があるなど、公平性と実現性において問題のあるものでした。2012年に京都議定書の「第一約束期間」が終了しましたが、あとを継ぐべきポスト京都議定書についてはまだ検討段階です。

わが国の二酸化炭素の排出状況をみると、民生部門（業務その他、家庭）、運輸部門が大幅に増加しており、これらの部門における取組の推進が必要とされています。

② 東日本大震災が突きつけた課題

平成23年3月に発生した東日本大震災および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、原子力発電の安全性等の前提が崩壊しました。大震災後、全国各地の原子力発電所は電力が逼迫しているにも関わらず再稼動もままならない状態となり、各電力管内において節電の要請が出され市民生活に多大な影響を及ぼしました。これにより、電力をはじめとしたエネルギー供給が不安定化するとともに、人々のライフスタイルに大きな影響を与えました。再生可能エネルギーが脚光を浴び、省エネルギー技術が再検討され、市民は日常的に節電を意識するようになっていきます。

生駒市は原子力発電所が数多く立地する関西電力管内に属し、市民への節電を呼びかけるとともに様々な節電の取り組みを実行しました。また、議会での請願可決を受け、原発の稼働中止を関西電力等に申し入れしています。

(2) 地域におけるエネルギー政策の必要性

地球温暖化への対応とエネルギー供給の不安定化から、エネルギー利活用のあり方を地域レベルで確立することが必要になってきています。

奈良県では平成25年3月に「奈良県エネルギービジョン」を公表し、4月からはエネルギー政策課が新設されました。

生駒市でもエネルギーの安定供給の確保と効率的な利用、そして自立分散型エネルギー

ギーシステムの推進をすることで、持続可能で安全・安心な地域に根ざしたエネルギー環境へ移行することが必要と考えています。

こういった観点から、地域におけるエネルギー政策を「生駒市エネルギービジョン」として取りまとめました。

2 エネルギービジョンの目的

(1) 低炭素・低エネルギー型住宅都市のモデル確立

住宅都市である生駒市の特色を踏まえ、最大の資源である「市民力」で全国の都市近郊住宅都市で活用可能な低炭素・低エネルギー型エネルギー施策のモデルを構築します。

(2) エネルギーを中心とした地域内循環の確立

生駒市内で使用するエネルギーを再生可能資源を使って生産し、そこから生まれた利益を地域の住民に還元していくエネルギーの地産地消を目指すため、人材・資源・資金・エネルギーの地域内循環体制を確立します。

(3) エネルギーセキュリティの確保

安心・安全な都市を目指し、地震や台風といった大規模な災害時等に各防災拠点や市民生活で必要とされる最低限のエネルギーを供給するためのシステムを構築します。

(4) エネルギー効率の高い交通環境の構築

交通分野は膨大な量の化石燃料を使用し、年々エネルギー使用量も増加していますが、社会活動には不可欠な存在であるため、公共交通機関の利用を推進するとともにクリーンエネルギーを利用した持続可能で低エネルギーな交通システムの構築を目指します。

3 エネルギービジョンの位置付け

(1) 生駒市環境基本計画との関連

本エネルギービジョンは生駒市環境基本計画を上位計画とし、同計画が掲げる総合ビジョンと分野別ビジョンの実現に向けて、エネルギー分野に特化した考え方と目標、主要施策を取りまとめるものです。

(2) 民生部門に重点化した計画

生駒市のエネルギー消費は、7割が家庭や業務の民生部門が占めます。このため、本エネルギービジョンは個々の家庭や店舗での省エネ・創エネの促進につながる施策を中心とした計画とします。

4 生駒市の現状

(1) 地域特性

① 人口・世帯数

生駒市の総人口は、これまでほぼ一貫して増加を続けていきましたが、平成14年に初めて減少傾向に転じてからは、平成16年までほぼ横ばいで推移し、平成17年からこれまで微増を続けており、平成25年4月1日現在で121,031人となっています。また、世帯数は一貫して増加を続け、同じく平成25年4月1日現在で47,965世帯です。人口規模は奈良市、橿原市に次ぎ、奈良県下で第3位となっています。

なお、推計人口については平成30年でピークを迎え、その後ゆるやかに減少し平成40年に12万人を割り込むと予想されています。人口に対し世帯当たりの人員数は減少していくため、世帯数は増加が進み平成42年には55,582世帯となります。

平成25年と比較すると、世帯当たり人員は、

$$\text{(平成25年度)} \quad 121,031 \text{ 人} \div 47,964 \text{ 世帯} = 2.52 \text{ (人/世帯)}$$

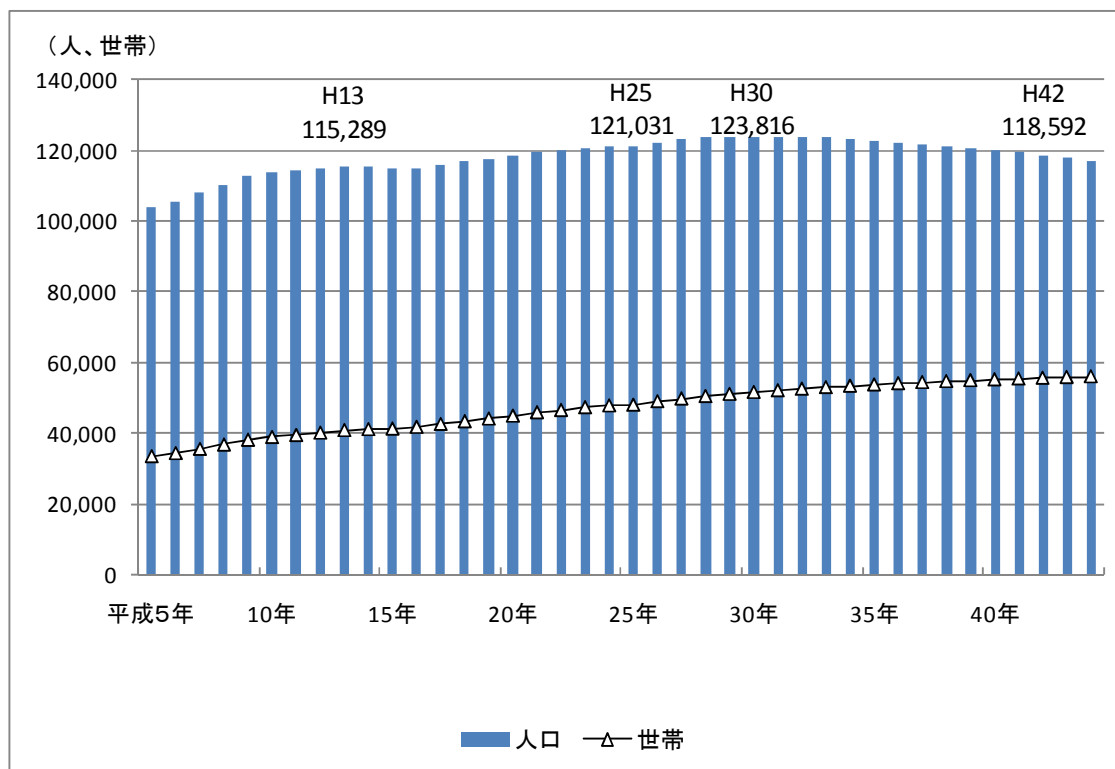
$$\text{(平成42年度)} \quad 118,592 \text{ 人} \div 55,582 \text{ 世帯} = 2.13 \text{ (人/世帯)}$$

となり、約15%の減となっています。

図表 1 生駒市の総人口及び世帯数

(各年10月1日現在・平成25年のみ4月1日現在

・平成26年以降の人口は推計)



・世帯構成

生駒市の世帯構成は2人世帯が多く、3人以上の世帯が減少し1人世帯が増加しています。

図表 2 世帯人員別一般世帯数及び世帯人員（各年10月1日現在）

		平成 12 年		平成 17 年		平成 22 年	
		世帯数	割合	世帯数	割合	世帯数	割合
一般世帯総数		38,001	100.0%	39,679	100.0%	36,172	100.0%
	世帯人員が1人	6,191	16.3%	6,719	16.9%	7,696	21.3%
	〃 2人	9,949	26.2%	11,524	29.0%	11,132	30.8%
	〃 3人	8,611	22.7%	9,113	23.0%	7,950	22.0%
	〃 4人	8,780	23.1%	8,564	21.6%	7,075	19.6%
	〃 5人以上	4,470	11.8%	3,759	9.5%	2,319	6.4%
世帯人員		111,269		111,626		94,823	
1世帯当たり人員		2.93		2.81		2.62	

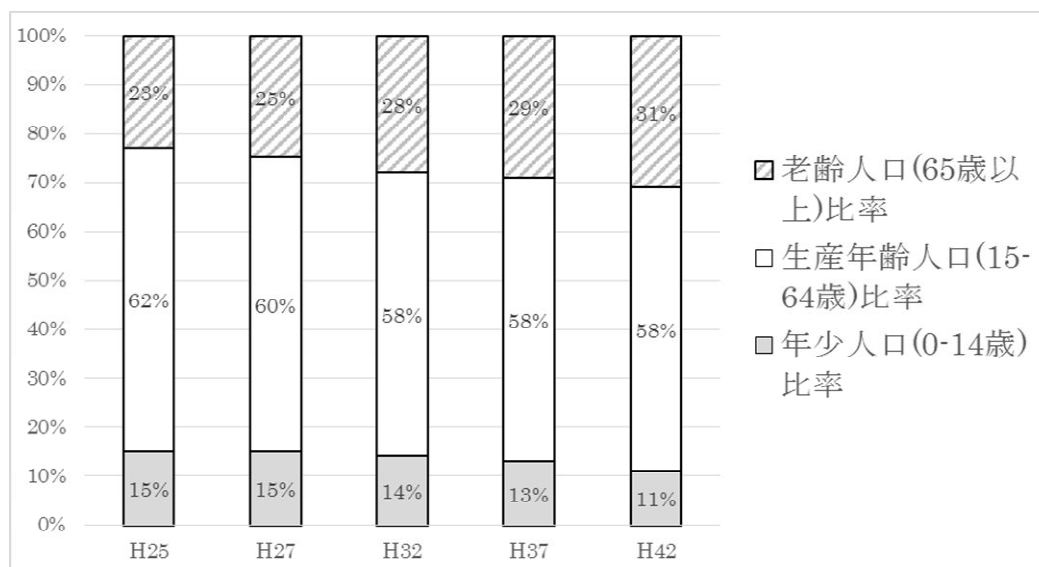
・年齢別構成

年少人口比率と生産年齢人口比率は減り続け、平成25年度に23%であった高齢人口比率は平成42年度には30%を超えます。

図表 3 年齢別構成

（各年10月1日現在・平成25年のみ4月1日現在

・平成27年以降の比率は推計）



・小学校区別の高齢化率

平成 42 年度の数値が推計されていないため、平成 32 年度までの推計値を用いました。

平成 32 年度で高齢化率が最も高いのは鹿ノ台小学校区ですが、増加指数が最も高いのは真弓小学校区となっています。これは、鹿ノ台小学校区が既に高い高齢化率に到達しているのに対し、真弓小学校区はこれから 65 歳以上人口が急増していくことを示しています。

図表 4 小学校区別の高齢化率

(平成 23 年は 4 月 1 日現在・平成 32 年の比率は推計)

小学校区	高齢化率 (%)		増加指数	小学校区	高齢化率 (%)		増加指数
	H23	H32	H32/H23		H23	H32	H32/H23
生駒小学校	22.94	25.84	1.13	俵口小学校	18.80	24.98	1.33
生駒南小学校	22.19	26.64	1.20	鹿ノ台小学校	26.39	33.44	1.27
生駒北小学校	22.70	29.00	1.28	桜ヶ丘小学校	16.83	22.79	1.35
生駒台小学校	20.04	25.09	1.25	あすか野小学校	23.65	29.50	1.25
生駒東小学校	20.47	25.88	1.26	壺分小学校	16.02	21.05	1.31
真弓小学校	20.03	29.59	1.48	生駒南第二小学校	20.43	28.34	1.39

② 土地利用状況

生駒市は、地目別では宅地が最も高い割合となっており、本市が住宅都市としてのイメージが高い要因となっています。次いで山林が高くなっており、農地である田・畑は合わせて 23.4%となっています。

図表 5 地目別土地面積 (平成 24 年 1 月 1 日現在)

(単位: m²)

項目	面積	構成比
総数	30,128,394	100.0%
田	6,389,076	21.2%
畑	675,025	2.2%
宅地	10,503,226	34.9%
山林	9,958,853	33.1%
原野	269,878	0.9%
雑種地	2,313,364	7.7%

注) 面積については、課税対象となっている土地の面積です。

資料: 市民部課税課

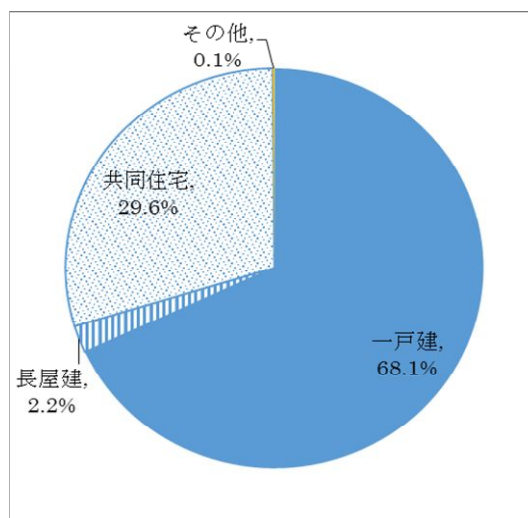
③ 住居の種類

住宅都市である生駒市は一戸建が極端に多く、共同住宅がそのあとに続きます。

図表 6 住宅の建て方（平成20年住宅・土地統計調査より）

（単位：件）

住宅の建て方	住宅数	構成比
一戸建	28,180	68.1%
長屋建	910	2.2%
共同住宅	12,240	29.6%
その他	60	0.1%
総数	41,390	100.0%



④ 自動車登録台数

自動車登録台数は微増しています。その中では軽四輪車の伸びが大きくなっています。

図表 7 自動車（乗用車）登録台数

（単位：台）

車種	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	割合
乗用自動車	44,269	44,439	44,794	45,056	45,683	100.0%
普通車	16,358	16,391	16,500	16,555	16,927	37.1%
小型車	19,374	19,032	18,871	18,771	18,669	40.9%
軽四輪車	8,537	9,016	9,423	9,730	10,087	22.1%

資料：近畿運輸局奈良運輸支局、軽自動車検査協会奈良事務所、市民部課税課

(2) エネルギーの状況

① エネルギー消費の状況

部門別・エネルギー起源別の消費量の推移・割合

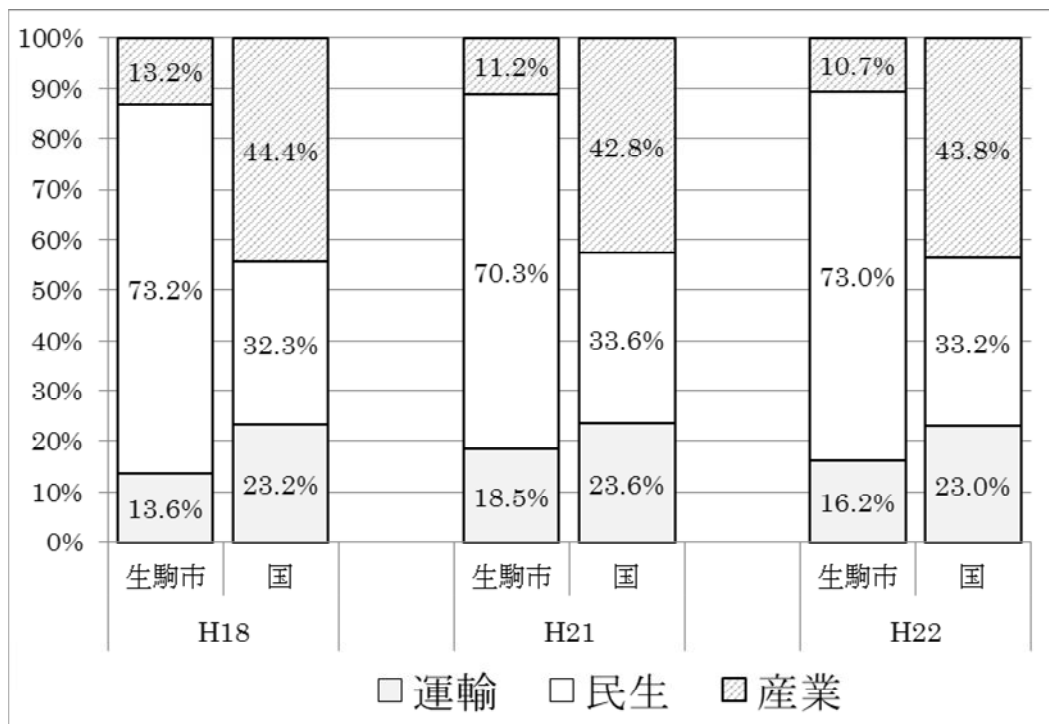
図表 8 エネルギー消費量（部門別）

（単位：TJ）

分野	項目		H18	H21	H22
産業			526.7	458.4	439.7
	製造業		425.6	369.0	357.0
	非製造業	農林水産業	18.2	9.6	17.2
		建設業・工業	82.8	79.8	65.5
民生			2925.5	2881.8	2988.9
	家庭		1713.4	1750.7	1831.5
	業務他		1212.1	1131.1	1157.4
運輸	旅客	乗用車	541.9	756.8	664.1
合計			3994.1	4097.0	4092.7

構成比率			H18	H21	H22
	産業		13.2%	11.2%	10.7%
	民生		73.2%	70.3%	73.0%
運輸		13.6%	18.5%	16.2%	

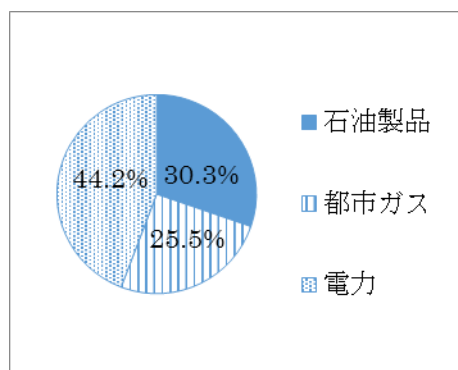
図表 9 エネルギー消費量（生駒市と国の比較）



生駒市：生駒市で計算 国：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」より

図表 10 エネルギー消費量（起源別）

項目	H18	H21	H22
石油製品	31.0%	33.0%	30.3%
都市ガス	24.9%	24.5%	25.5%
電力	44.0%	42.5%	44.2%



・市域の電力使用量の推移

電力使用量は家庭用を中心に減少傾向にあります。

図表 11 生駒市内の電力使用状況調査表

(単位：kWh)

		家庭用電灯	街路灯	業務用	産業用	合計
平成22年度	使用電力量	296,438,202	7,579,052	97,903,359	33,909,726	435,830,339
	構成比	68.0%	1.7%	22.5%	7.8%	100.0%
平成23年度	使用電力量	282,856,850	7,551,787	94,835,498	34,108,295	419,352,430
	構成比	67.5%	1.8%	22.6%	8.1%	100.0%
平成24年度	使用電力量	277,283,710	7,448,377	91,767,553	36,617,671	413,117,311
	構成比	67.1%	1.8%	22.2%	8.9%	100.0%

・市域の都市ガス使用量の推移

家庭用を含め、都市ガスの使用量はほとんど変動がありません。

図表 12 生駒市内の都市ガス使用状況調査表

(単位：m3)

		業務用					家庭用計	合計
		工業用	公用	医療用	商業用	業務用計		
平成22年度	販売量	3,505	2,404,422	3,113,963	3,502,321	9,020,706	15,789,374	24,813,585
	構成比	0.01%	9.69%	12.55%	14.11%	36.35%	63.63%	100.00%
平成23年度	販売量	70,345	2,192,873	3,016,826	3,285,906	8,495,605	15,770,768	24,336,718
	構成比	0.29%	9.01%	12.40%	13.50%	34.91%	64.80%	100.00%
平成24年度	販売量	469,970	2,185,216	2,931,050	3,261,270	8,847,506	16,040,343	24,887,849
	構成比	1.89%	8.78%	11.78%	13.10%	35.55%	64.45%	100.00%

② 太陽光発電システムの普及状況

図表 13 太陽光発電システムの普及状況

◇システム数推移

(単位:件)

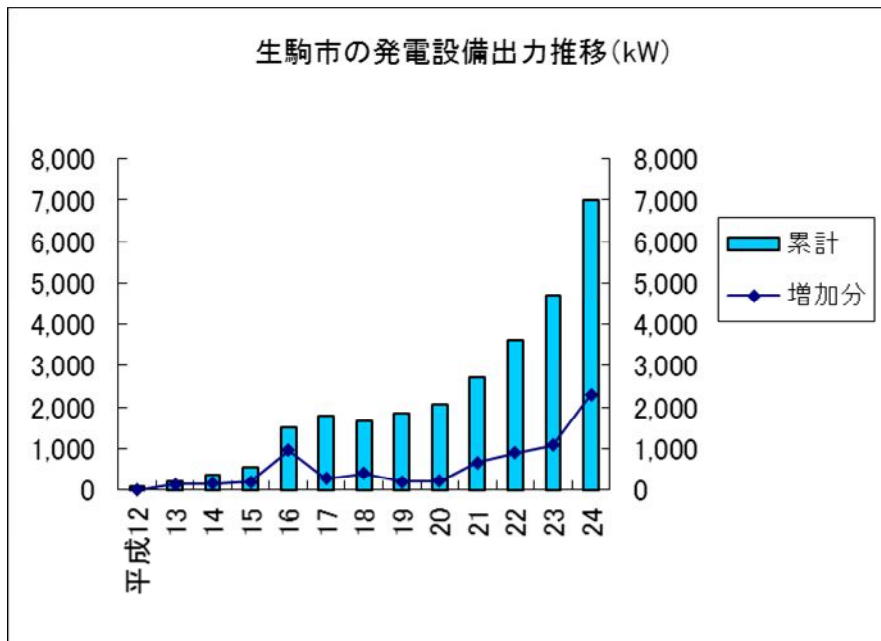
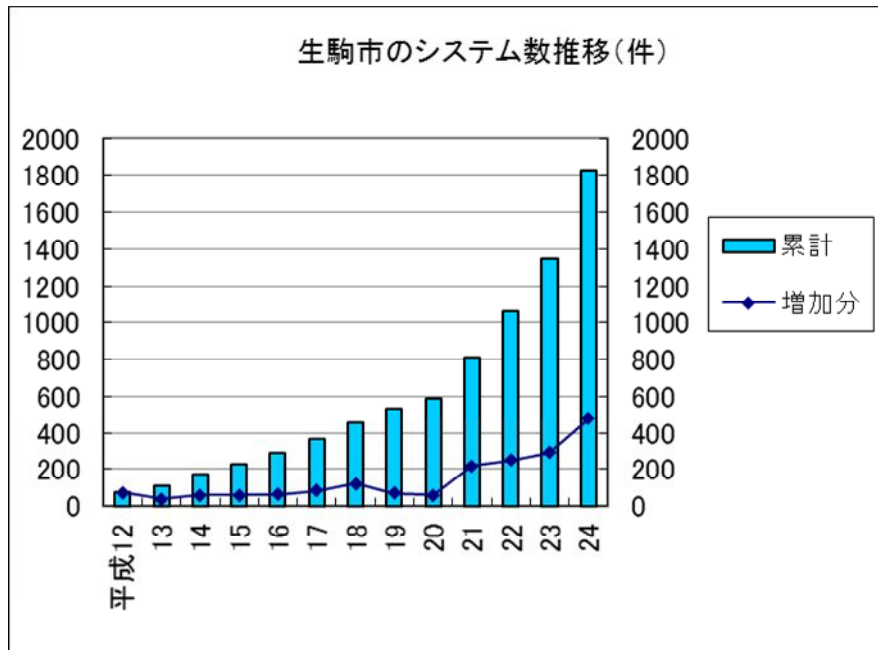
	平成12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
増加分	73	39	57	57	62	81	120	70	60	220	250	290	480
累計	73	112	169	226	288	369	460	530	590	810	1,060	1,350	1,830

◇発電設備出力推移

(単位:kW)

	平成12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
増加分	—	140	150	196	956	280	404	200	210	660	900	1,080	2,300
累計	73	213	363	558	1,514	1,795	1,650	1,850	2,060	2,720	3,620	4,700	7,000

※(株)関西電力に太陽光発電設備を連携され、余剰電力を販売（購入）しているシステムの推移（資料：(株)関西電力）



・普及率の比較

図表 14 太陽光発電システムの普及状況(平成24年度末)

	普及率
全国	4.6%
奈良県	4.6%
生駒市	6.5%

(注) 普及率は、導入件数を一戸建て件数で除したものの。

導入件数は、一般社団法人新エネルギー導入促進協議会 (NEPC)、一般社団法人太陽光発電協会 太陽光発電普及拡大センター (J-PEC)、(株)関西電力資料
一戸建て件数は、総務省平成20年住宅・土地統計調査

・市域の電力使用量に占める割合(平成24年度末)

市内の電力使用量(a)	413,117,311kWh/年
生駒市の年間予想発電量 (b)=(c)×(d)	7,441,000kWh/年
生駒市の発電容量(c)	7,000kW
システム容量 1kW あたりの年間予想発電量(奈良県)(d) (太陽光発電協会資料より)	1,063kWh/年/kW
市域の電力使用量に占める割合 (e)=(b)÷(a)×100	1.8%

③ 公共施設における再生可能エネルギーの導入状況

・太陽光発電

図表 15 市内公共施設の太陽光発電システム導入事例

設置施設	RAKU-RAKU はうす	やすらぎの杜 優楽	北コミュニ ティセンター	俵口小学校	生駒中学校	図書館	南コミュニ ティセンター	合 計
設備容量 (kW)	3	5	30	10	20	20	4.19	92.19
設置時期	H13年4月	H13年10月	H14年11月	H16年1月	H21年2月 H22年3月 (10kW増設)	H23年3月	H25年1月	—
発 電 量 (k W h)	平成19年度	3,475	5,552	23,624	12,389	—	—	45,040
	平成20年度	3,368	4,030	21,529	12,464	1,864	—	43,256
	平成21年度	3,272	4,317	25,993	12,263	14,181	—	60,026
	平成22年度	3,245	5,418	26,708	10,842	26,314	—	72,527
	平成23年度	2,838	5,242	25,216	※ -	27,979	26,725	—
平成24年度	2,737	3,739	28,157	※ -	19,290	22,042	955	76,920

※俵口小学校の平成23年度、平成24年度は計測器の故障で確認できませんでした。

- ・小水力発電

県営水道からの送水を利用。減圧弁の代わりに水車で減圧するとともに、発電機を回して発電します。

平成 25 年 4 月稼働開始

発電出力：40kW 年間発電量：35 万 kWh

CO2 削減量：108 トン

- ・バイオマス利用

現在、し尿及び浄化槽汚泥処理施設・エコパーク 21 において、し尿・浄化槽汚泥に大型店舗野菜系生ごみと学校給食調理残さ（約 300 トン/年）を加え、メタン発酵による発電、熱供給及び汚泥発酵による堆肥製造を行っています。電気及び熱は施設内で利用し、堆肥は主に一般家庭に無償配布しています。

年間発電量：37,376kWh(施設内照明に使用)

- ・コージェネレーション等

図表 16 市内コージェネレーション等設備導入件数（累計）

（単位：台）

年度	平成21	22	23	24
エコウィル	1640	1721	1788	1871
エネファーム	26	67	114	201

5 生駒市のポテンシャル

市域の特性に即したエネルギー施策を展開するため、次のエネルギーについて導入可能性を検討しました。

再生可能エネルギー	太陽エネルギー（発電・熱利用）
	風力エネルギー（発電）
	バイオマスエネルギー（発電・熱利用）
	小水力エネルギー（発電）
エネルギー高度利用	コージェネレーション（燃料電池等）
	クリーンエネルギー自動車

<再生可能エネルギー賦存量、利用可能量（導入ポテンシャル）>

（単位：TJ/年）

	賦存量	利用可能量
太陽光発電	267,635	588
太陽熱利用	267,635	164
風力発電	18	（算定せず）
バイオマス	279	127
小水力発電	23.84	（算定せず）

賦存量：当該地域において、現在ある資源から理論的に算出できる最大のエネルギー量であり、様々な制約要因は考慮していない量

利用可能量：エネルギー集積状況、利用技術効率、他用途との競合等の社会要因を考慮したエネルギー量

※普及率や稼働条件などは想定値を使用しています。

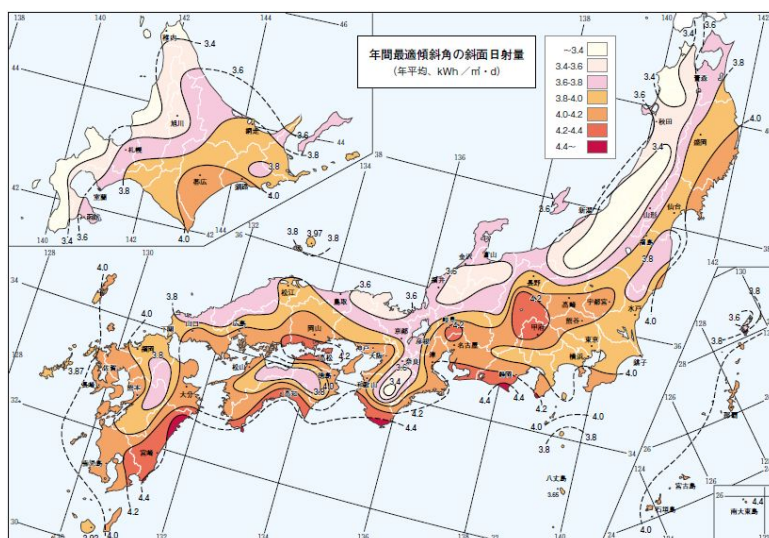
※法令や施工面での制約、設置コスト等の実際上の課題を考慮していません。

(1) 再生可能エネルギーの導入可能性

① 太陽エネルギーの賦存量・利用可能量

賦存量		267,635 TJ/年
利用可能量	合計	588 TJ/年
	住宅	180 TJ/年
	業務用建物	356 TJ/年
	遊休農地	52 TJ/年

生駒市の日射量（年間最適傾斜角平均日射量）は 3.83 kWh/m² であり、日本国内の日射量としては平均的なものです。



日本の年間最適傾斜角の
斜面日射量 (kWh/m²・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』（NEDO）より）

また、生駒市の日照時間は 1,822 時間であり、総務省統計局発表の「気象官署別日照時間、天気日数」をもとにした気象官署別日照時間の平均値が 1,832 時間であることから、こちらも平均的な値であるといえます。

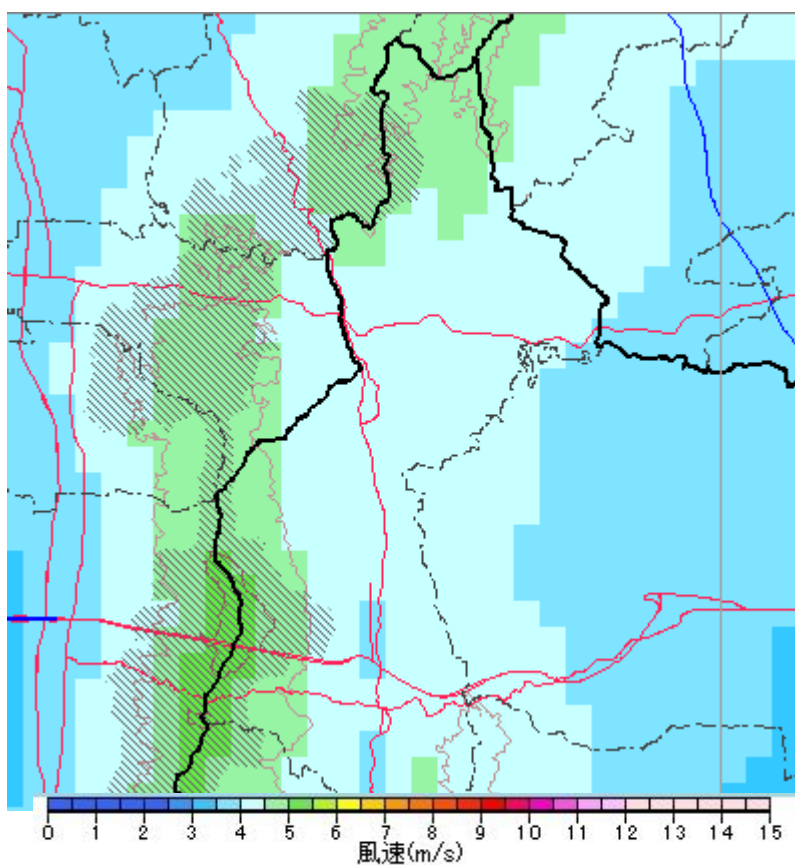
生駒市における太陽光の賦存量は 267,635 TJ/年。利用可能量はほぼ 50 分の 1 の 588TJ/年です。住宅、業務用建物、遊休農地のうち、業務用建物の利用可能量が最も高くなっています。

② 風力エネルギーの賦存量・利用可能量

賦存量	18 TJ/年
利用可能量	(算定せず)

「全国局所風況マップ(NEDO)」(平成18年度改訂版)を用いて、出力600kWh以上の大型風力発電に最低限必要とされる年平均5m/s以上の地域を抽出して、メッシュ数、面積を計算し、賦存量推計の基礎データとしました。

生駒市の風況マップ



生駒市における風力の賦存量は18 TJ/年です。

風力発電における事業採算性の目安は「年平均風速が地上高さ30mの地点で6m/sec以上」とされており、生駒市の地上高さ30mの年平均風速は最高でも生駒山頂の5.0~5.5m/secなのでほぼ採算性はありませんので、利用可能量を算定しないこととしました。

③ バイオマスエネルギーの賦存量・利用可能量

賦存量	279 TJ/年
利用可能量	127 TJ/年

NEDO が推計した市町村別バイオマス賦存量・利用可能量を用います。

バイオマスエネルギーの場合、発電に利用するのか熱として利用するかによって効率が変わってきます。エネルギー利用量は発電利用の場合発電効率 0.10 を、熱利用の場合ボイラ効率 0.85 を有効利用熱量に掛けて計算します（NEDO「バイオマス賦存量・利用可能量の推計」より）。

(単位：GJ/年)

項目		賦存熱量	有効利用 熱量	発電利用	熱利用
未利用系資源	木質系バイオマス	9,369	7,231	723	6,146
	農業残渣	17,683	2,890	289	2,457
	草本系バイオマス	103	103	10	88
廃棄物系資源	木質系バイオマス	64,158	10,169	1,017	8,643
	畜産ふん尿	-	-	-	-
	汚泥	4,859	3,995	400	3,396
	食品系バイオマス	48,112	42,794	4,279	36,375
合計		279,201	127,133	12,713	108,063

- ・木質系バイオマス：林地残材、切捨間伐材、果樹剪定枝、竹
- ・農業残渣：稲わら、もみ殻、麦わら、その他の農業残渣
- ・草本系バイオマス：芒（ススキ）、笹
- ・木質系バイオマス：国産材製材廃材、外材製材廃材、建築解体、新・増築廃材、公園剪定枝
- ・畜産ふん尿：乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラー
- ・汚泥：下水汚泥（濃縮汚泥）、し尿・浄化槽余剰汚泥、集落排水汚泥
- ・食品系バイオマス：食品加工廃棄物、家庭系厨芥類、事業系厨芥類

④ 小水力エネルギーの賦存量・利用可能量

賦存量	23.84 TJ/年
利用可能量	(算定せず)

生駒市では発電可能な水量と落差を持った河川がなく、ため池の排水も年間を通して定常的でないことから、利用可能量を算定しないこととしました。

(2) エネルギー高度利用の導入可能性

① コージェネレーション

コージェネレーションや燃料電池は再生可能エネルギーではなく、省エネルギー技術です。コージェネレーション等が普及することでエネルギー消費の削減率とCO2排出量の削減を見込むことができます。

コージェネレーションの代表的な機器である燃料電池の場合、「家庭で1年間使用すると、石油、天然ガスといった一次エネルギーの使用量を23%削減、CO2の削減量は1,330kg、38%抑えることができる。」とされています（一般社団法人燃料電池普及促進協会ホームページより）。

生駒市では家庭用の燃料電池導入を促進するとともに、民間事業所向けのコージェネレーションについても導入の検討を行います。

② クリーンエネルギー自動車

クリーンエネルギー自動車には、電池に蓄えられた電気によりモーターを回転させて走行する電気自動車、エンジンとモーターといったように複数の原動機を組み合わせ合わせて走行するハイブリッド自動車、水の電気分解の逆の反応を利用し、水素と酸素を反応させて電気エネルギーを直接取り出し、モーターを作動させる燃料電池自動車、天然ガスを燃料とする天然ガス自動車、天然ガスや石炭から製造される液体燃料を使用するメタノール自動車があります（資源エネルギー庁ホームページより）。

これらクリーンエネルギー自動車のうち、生駒市の特性に適合するものについて導入を検討します。

③ その他

ヒートポンプ技術、蓄熱システム、地中熱の利用や、新エネルギーとエネルギー高度利用技術を組み合わせた高効率な技術の調査研究により、生駒市の特性に適合するものについて導入を検討します。

(3) 建築物のエネルギー効率化の可能性

省エネルギー技術の中で、建物の省エネ化、特に高断熱化は高い効率が得られる分野です。建物の省エネ化には、住宅及び事業所建物の更新及び省エネ改修が含まれます。生駒市は住宅都市であり、住宅の更新及び省エネ改修によって大きな省エネ効果が見込まれます。

生駒市では平成25年度から既存の住宅をエコ改修する際に補助金を支給する「住宅省エネルギー改修工事の補助制度」を実施しています。今後はスマートコミュニティ制度など、高断熱化された住宅への更新を促していく制度の構築を目指します。

6 エネルギー施策の基本方針

(1) ライフスタイルの転換とエコ教育の推進

「環境に優しい住宅都市」にふさわしい暮らしのあり方を創出するため、コンパクトで便利なまちづくりを推進し、電力使用量の見える化など省エネに関する技術や仕組みの普及啓発を通じて市民のライフスタイルを変換していく各種施策を行うとともに、学校においては環境学習を推進していきます。

(2) 住宅など建物のエネルギー性能向上

省エネ性能の高い空調、換気、照明設備を導入し、躯体の断熱性を追求するなど、より環境に配慮した建物・住宅団地への誘導を行うため施策を立案します。また、既存住宅や空き家となっている中古住宅等のエネルギー性能向上のため改修工事を促進していきます。

(3) 再生可能エネルギーの導入加速化

住宅や事業所の屋根をフル活用した太陽光発電の普及をはじめ、家庭の生ごみ等の都市廃棄物を利用したバイオマスエネルギーの活用検討など、再生可能エネルギーの導入を加速する施策を行っていきます。家庭の生ごみなどの都市廃棄物などを利用したバイオマスエネルギーの活用を検討します。

(4) 安心・安全なエネルギー環境の構築

病院や学校等、避難場所への創エネルギー設備整備など、災害・停電時のエネルギー確保を目指します。また、住宅においても停電時でも生活の継続を可能とする必要最小限の電源を確保できる LCP (Life Continuity Performance : 居住継続性能) 住宅の整備を支援します。

7 計画期間

(1) 中長期の目標年度：平成 42 (2030) 年度

(2) 本計画による短期の事業取組期間：平成 30 (2018) 年度までの 5 年間

(参考) 環境基本計画の目標年次：平成 30 (2018) 年度

※5 年間の事業取組期間終了時に、次期 5 年間の取組を改めて設定します。

8 目標

(1) 行動目標 (2030 年度の都市イメージ)

エネルギーを賢く利用し、安心・安全で持続的に成長できる都市

・行政の目標

省エネルギーの促進及び再生可能エネルギーの普及を目指すとともに、エネルギーセキュリティを確保します。

・事業者の目標

C02 排出量に応じた省エネ・創エネに努め、市や市民が取り組む活動に参加・協力します。

・市民の目標

「環境 No.1 都市」にふさわしいライフスタイルに転換し、住宅のエコ化や省エネ製品の選択に努めます。

(2) 数値目標

① 2030 年度（長期）

省エネ行動（ライフスタイルの転換）及び建築物の効率化等により、市域のエネルギー消費量削減割合を 2006 年の 20%以上とします。

また、市域の再生可能エネルギーの導入割合を 2011 年度の 6 倍以上とするため、太陽光発電の普及率を 2011 年度の 4.8%から 2030 年度の 30%に引き上げます。

これらの省エネルギー及び創エネルギー施策により、2030 年度の電力需要見込みに対する太陽光発電による自給率は 15%を目指します。

② 2018 年度（短期）

省エネ行動（ライフスタイルの転換）及び建築物の効率化等により、市域のエネルギー消費量削減割合を 2006 年の 5%以上とします。

再生可能エネルギーの導入目標について、賦存量の検討から計画期間内に導入が見込まれる太陽光発電について、2018 年度（平成 30 年度）の目標数値を設定します。

2030 年度（平成 42 年度）の目標値を元に、2018 年度（平成 30 年度）における太陽光発電の目標普及率を 16.5%とし、設備容量の目標値を 13,791kW と設定します。これは 2011 年度の 2.9 倍に相当します。

	短期 (2018 年度)	長期 (2030 年度)
市域のエネルギー消費量削減割合(2006 年度比)	5%	20%
再生可能エネルギー導入割合(2011 年度比)	2.9 倍	6 倍
電力需要見込みに対する太陽光発電による自給率	-	15%

9 目標達成に向けた主な取組（エネルギー施策の枠組）

※省エネ・創エネ等の施策の枠組と具体的な事業の例示

(1) 低炭素なまちづくりと暮らし方の推進

① 省エネルギー対策の更なる推進

1) 低炭素型ライフスタイルの提案

東日本大震災以降の電力危機で培われた節電・省エネをもとにした市民の低炭素型ライフスタイルの定着と更なる推進を目指します。無理のない節電を促進するため、HEMSなどの設置を促進します。

2) 民間事業者の省エネルギーの推進

事業者を対象に、省エネルギー設備や機器の普及に対する支援策を検討するほか、その必要性や効果、具体的手法について周知を進めます。

市民共同節電所など省エネルギーを通じたファンドの構築をはじめ、エネルギー削減へのインセンティブを検討します。

3) EMS（エネルギーマネジメントシステム）の導入促進

HEMS、MEMS、BEMSの導入支援により、家庭・事業所等におけるエネルギーの見える化やデマンド管理等の省エネ支援施策を展開するとともに、公共施設へのBEMSの導入を検討します。

一定地域の面的需給を管理するCEMSの導入と管理主体の構築を視野に入れたシステムの検討を行います。

【既存事業】（平成25年度現在。以下同じ。）

・防犯灯・街路灯の一斉LED化

自治会が管理していた防犯灯を市に移管し、1万1千灯を一斉にLED化

・環境マネジメントシステムの実践

環境自治体スタンダード（LAS-E）の規格により、市民が目標設定と監査に参画する環境施策の管理システム

・節電の取組

[公共施設]

夏季休暇の一斉取得による平日閉庁、空調機器の管理の徹底、照明をLED照明に更新等

[市民向け] 省エネ家電買換え補助金・市民節電グランプリ・プール等の無料開放

・家庭への働きかけ

環境家計簿：光熱水費等を半年間記録して結果を診断

太陽光発電補助金受給者などに広く呼びかけ

うちエコ診断：家庭の年間エネルギー使用量や光熱費などの情報をもとに、

無理なくできる省CO₂・省エネ対策を提案するもの

小中学生エコチェック隊：家庭での省エネチェックシートを全小中学校の生徒に配布

・「家庭の電力使用量見える化実験」

低炭素社会戦略センター（LCS）と共同実施
スマートメーター（電力計測機器）を家庭に無料貸出

② コージェネレーション等の普及促進

1) 家庭用燃料電池（エネファーム）等の導入推進

省エネルギーを進めるため、家庭用燃料電池等のコージェネレーションシステムの導入を促進するとともに、他の省エネルギー技術についても調査・研究を行っていきます。

【既存事業】

- ・ 市民への家庭用燃料電池設置補助

1 件当たり 10 万円×120 件

2) 公共施設向けコージェネレーションの導入

平成 27 年開院予定の生駒市立病院への導入のほか、市の公共施設へのコージェネレーションの導入を検討します。

3) 民間事業所向けコージェネレーションの導入検討

省エネルギーを進めるため、医療機関、福祉施設等、民間事業所向けの大規模なコージェネレーションシステムの導入について検討を行っていきます。

③ 建築物のエネルギー性能向上

1) エネルギー効率の高い住宅への転換

断熱性能の高い外壁や窓、床等の省エネ改修への補助をはじめ、エネルギー効率の高い設備等を備えた環境にやさしい住宅への転換を促進します。

【既存事業】

- ・ 住宅の省エネルギー改修への補助

窓の断熱改修・これと併せて行う床・天井・壁の断熱改修

2) 中古住宅のリノベーションの促進

開発事業者等と連携し、空き家となっている戸建て住宅に対する抜本的なリノベーションの実施を誘導し、低炭素住宅認定基準などの環境性能を満たすための支援措置を検討します。

3) 低炭素まちづくりの推進

エネルギー効率が高く、低炭素なまちづくりを特に推進する区域の設定等を検討し、省エネルギーを念頭においた街区、緑地や涼しく風通しのいいまちづくりの仕組みづくりについても検討します。

④ スマートコミュニティの構築

1) スマートコミュニティの誘致

まち全体のエネルギーをトータルで管理するスマートコミュニティを実現するため、開発事業者等の誘致、支援を行います。

【既存事業】

・スマートコミュニティ推進奨励金（環境配慮型住宅開発支援制度）

一定規模以上の宅地開発で、エコ住宅開発を認証し、奨励金を支給

（エネルギー）：太陽光発電、エネファーム、HEMS 等

（住宅の品質）：長期優良住宅認定

（緑化等）：公園の中心部への配置、一定の緑被率等の確保

2) 集合住宅のスマート化の推進

1)の戸建て向け新規開発支援制度について、集合住宅の新規開発への展開を検討します。

⑤ エネルギー効率の高い交通手段の促進

1) 生駒市に適したクリーンエネルギー自動車の導入検討

公共用車両についてクリーンエネルギー自動車への置き換えを検討するとともに、クリーンエネルギーステーションの開設、超小型EVモビリティ等について検討を行います。

⑥ 環境教育・啓発の推進

1) 教育施設における再生可能エネルギー・省エネ設備の導入

鹿ノ台中学校で行われているスーパーエコスクール実証事業や私立保育所への省エネルギー化推進補助など、教育現場での再生可能エネルギー・省エネ設備の導入を進めていきます。

2) 環境教育のカリキュラム化

学校教育において、環境に関する学習を正式なカリキュラムの一部として位置づけることを検討します。

【既存事業】

・FEE（国際環境教育基金）JAPAN のグリーンフラッグ取得に向けた取り組み

・学校エコボーナス制度

環境への取組（光熱水費の削減率）に応じて各小中学校・幼稚園に予算を配分

・エコ体験授業の実践

事業者との連携による小学校、幼稚園・保育園での体験学習

【スケジュール（予定）】

項目	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度
① 省エネルギー対策の更なる推進					
1) 低炭素型ライフスタイルの提案	節電の 継続	HEMS の導入支援			
2) 民間事業者の省エネルギーの推進		BEMS 等の導入支援の検討			
3) EMS (エネルギーマネジメントシステム) の導入促進		HEMS, MEMS 等の導入支援 公共施設への BEMS 導入の検討			
② コージェネレーション等の普及促進					
1) 家庭用燃料電池 (エネファーム) 等の導入推進	助成の継続				
2) 公共施設向けコージェネレーションの導入		市立病院 への導入	他の施設への導入検討		
3) 民間事業所向けコージェネレーションの導入検討	支援の実施				
③ 建築物のエネルギー性能向上					
1) エネルギー効率の高い住宅への転換	補助の実施				
2) 中古住宅のリノベーションの促進	検討・導入				
3) 低炭素まちづくりの推進	調査・検討				
④ スマートコミュニティの構築					
1) スマートコミュニティの誘致	誘致・支援				

2) 集合住宅のスマート化の推進		支援策の導入
⑤ エネルギー効率の高い交通手段の促進		
1) 生駒市に適したクリーンエネルギー自動車の導入検討	公用車の導入	普及の促進
⑥ 環境教育・啓発の推進		
1) 教育施設における再生可能エネルギー・省エネ設備の導入	調査	設置
2) 環境教育のカリキュラム化	調査・検討	実施

(2) 生駒の特性に応じた再生可能エネルギー等の導入拡大

① 太陽エネルギー

1) 産業用太陽光発電システムの導入推進

生駒市内で産業用太陽光発電システムの導入を推進するため、立地適正診断等の現地調査や初期提案の作成を支援し、収支予測や資金調達、税務処理等の相談を受け付けるセミナーを開催します。

2) 家庭用太陽光発電システムの導入推進

固定価格買取制度によって家庭用太陽光発電システムの導入はかなり進んでいますが、買取価格は年々下がっていくことが予想され今後の進捗は未知数です。自然エネルギーの更なる普及を目指し、支援を継続します。

3) 集合住宅用太陽光発電システムの導入推進

家庭用の戸建て住宅向けだけではなく、集合住宅向けの太陽光発電システムの導入を促進するよう補助を行うとともに、普及啓発を行います。

4) 公共施設及び自治会集会所への太陽光発電システムの導入推進

新規の公共施設を設置するに当たっては太陽光発電システムを設置することとし、太陽光発電システムを設置できるか既存の公共施設を調査するとともに、自治会集会所への太陽光発電システム設置を誘導するため補助を行います。また、市民ファンドの手法による市民共同発電所の整備や、NPO 法人・都市間の連携で市民出資の太陽光発電所を整備するなど、新しい手法についても検討を行います。

5) 遊休農地を活用した太陽光発電システムの導入推進

太陽光発電システムを設置できる遊休農地があるか調査を行い、採算性の高い地域から導入に向けて検討します。

6) 太陽熱利用システムの推進

近年はあまり市場が伸びていませんが、太陽光発電に比べエネルギー効率は高く、価格も安価であるため適合建物である給湯需要が多い建物への普及に向けて検討します。

7) ソーラーオブリゲーション導入の検討

一定規模以上のCO₂排出量を持つ建築物を新しく建てる場合に、一定比率の太陽熱温水器や太陽光発電の設備を設置し、そこから得られるエネルギーの利用を義務づけるソーラーオブリゲーションの導入を検討します。

【既存事業】

- ・ 市民への太陽光発電システム設置補助
1 件当たり 10 万円×300 件
- ・ 自治会集会所への太陽光発電システム設置補助
工事総額の 3/10 (100 万円限度) 補助
- ・ 再生可能エネルギー電気供給を行う中小事業者への低利融資制度

※また、20 年後には現在設置されている大量の太陽光発電システムが順次廃棄される

ことが予想されるため、太陽光パネル等の回収・リサイクルについても検討及び研究を行います。

② バイオマス

1) バイオマスを活用した発電・熱利用等の検討

これまでのメタン発酵による発電・熱供給の取組を基礎として、エコパーク 21 を生ゴミ等の食品系廃棄物、浄化槽汚泥等で発電等を行うエネルギー・バイオマス活用施設に位置付け、市の関連施設や飲食店等でのバイオガス・電力・熱利用による地域内資源循環サイクルの構築を検討します。

また、地域単位でも小規模なエネルギー・バイオマス活用施設を設置し、生産した電気・熱を周辺の公共施設等へ供給するとともに、発生した CO2 の農業利用を検討します。

2) ボイラー更新時におけるバイオマスボイラー情報の提供

市施設に導入されている重油等を使用したボイラーについて、経済性や燃料確保など諸課題を検討のうえ、更新のタイミングで木質バイオマスボイラーへの更新を検討します。また、市内各施設に導入されている重油等ボイラーについても、更新のタイミングを調査するとともに、木質バイオマスボイラーの導入を促す情報を提供していきます。

【既存事業】

- ・し尿・浄化槽汚泥処理施設「エコパーク 21」での発電・熱供給

③ 小水力

【既存事業】

- ・上水道施設での小水力発電（山崎浄水場）
 県営水道からの受水の流れを利用した小水力発電設備を H25.3 月に設置
 発電出力：40kW 年間発電量：35 万 kWh 固定価格買取制度を利用

【スケジュール（予定）】

項目	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
① 太陽エネルギー					
1) 産業用太陽光発電システムの導入推進	現地調査など導入支援				
2) 家庭用太陽光発電システムの導入推進	導入の促進・支援				

3) 集合住宅用太陽光発電システムの導入推進	導入の促進・支援				
4) 公共施設及び自治会集会所への太陽光発電システムの導入推進	市民共同発電所の開設	公共施設等への順次導入			
5) 遊休農地を活用した太陽光発電システムの導入推進	調査・検討				
6) 太陽熱利用システムの推進	調査・検討				
7) ソーラーオブリゲーション導入の検討について	調査・検討				
② バイオマス					
1) バイオマスを活用した発電・熱利用等の検討	エコパーク21の活用検討 各地域での取組検討				
2) ボイラー更新時におけるバイオマスボイラー情報の提供	調査・情報の提供				
③ 小水力					
上水道施設での小水力発電	継続運用				

(3) エネルギーセキュリティの確保

① 公共施設等への再生可能エネルギー導入促進（防災拠点の機能強化）

1) 病院・学校への再生可能エネルギー機器の導入

地震や台風といった災害発生時や大規模停電などの緊急事態に対応するため、市立病院や避難所となる各種学校施設に対し、そういった緊急事態でも対応可能な再生可能エネルギー機器やコージェネレーション機器の導入を目指します。

2) 民間事業所向けコージェネレーションの導入検討（再掲）

上記のような緊急事態に対応するため、医療機関、福祉施設等の事業所に対して最低限の通信・照明等を担えるよう、コージェネレーション機器を導入するよう依頼・補助を行う制度の検討を行います。

② 住宅へのエネルギーセキュリティ導入促進

1) LCP 住宅の開発促進

大規模な停電で生活機能が失われた東日本大震災での知見をもとに、エレベータや水道など停電時でも生活の継続を可能とするだけの必要最小限の電源を確保できる LCP（Life Continuity Performance：居住継続性能）住宅の整備を支援します。

【既存事業】

- ・コミュニティ施設や小中学校などに太陽光発電を順次導入：現在 7 箇所

【スケジュール（予定）】

項目	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
① 公共施設等への再生可能エネルギー導入促進（防災拠点の機能強化）					
1) 病院・学校への再生可能エネルギー機器の導入		市立病院への導入	他の施設への導入検討		
2) 民間事業所向けコージェネレーションの導入検討		支援の実施			
② 住宅へのエネルギーセキュリティ導入促進					
1) LCP 住宅の開発促進		支援策の導入			

10 エネルギービジョンの推進体制

(1) 推進組織

このエネルギービジョンに掲げる将来目標を実現し、個々の事業を迅速かつ確実に推進していくため、行政・市民・事業者がそれぞれの役割を果たしつつ、多様な地域主体の連携による推進組織を設置し、意見の集約と全市的な展開を図るとともに、エネルギー施策にとどまらない市域全体の低炭素化や活性化について、知見の活用を目指します。

庁内においては、環境部門のみならず、教育部門など全部局と連携して活動します。

(2) 進行管理

エネルギービジョンの進捗状況を適切に把握し、着実に推進するため、上記推進組織で各主体の取組を確認・検証するほか、行政内部では、環境基本計画の関連計画として、市の各担当部局が「部の仕事目標」として、年度ごとの実施目標と成果を明確化します。人事評価制度の業務目標としても位置付けます。