

6) ペレットボイラ、ストーブのイニシャルコスト

メーカー資料、他の新エネルギービジョン資料などを参考に導入システムとコスト試算結果を以下に示します。ただし、機器コスト、工事コスト等は概算であり、導入に際しては詳細見積が必要です。

表-6.10 ペレットボイラ、ストーブ規模とイニシャルコストの試算

構想案（設置場所案）	システム内容	規模	設置コスト (万円)
(1) ペレットボイラ (たかすみ温泉)	ペレットボイラ 給湯機器、サイロなど ポンプ、配管、制御、工事費 機械室(S造)は新築	定格出力：349kW	2,000
		面積：100m ²	500 500 1,200
		計	4,200
(2) ペレットボイラ (やはた温泉)	ペレットボイラ 給湯機器、サイロなど ポンプ、配管、制御、工事費 機械室(S造)は既存利用	定格出力：200kW	1,200
			500 500 0
		計	2,200
(3) ペレットボイラ (東吉野村役場)	ペレットボイラ 給湯機器、サイロなど ポンプ、配管、制御、工事費 機械室(S造)は既存利用	定格出力：222kW	1,300
		面積：100m ²	500 500 0
		計	2,300
(4) ペレットボイラ (東吉野中学校)	ペレットボイラ 給湯機器、サイロなど ポンプ、配管、制御、工事費 機械室(S造)は既存利用	定格出力：169kW	1,000
		面積：100m ²	400 400 0
		計	1,800
備考	NEDO 補助金事業では定格熱出力 349kW 以上に適用 ペレットストーブ（熱出力：10kW）：35 万円 補助金適用対象外		

「たかすみ温泉」は既存のA重油ボイラの補助ボイラとして補助金対象となる定格熱出力349kWのペレットボイラを計画しました。ボイラ機械室はS造で新築としました。「やはた温泉」、「東吉野村役場」、「東吉野中学校」では、既存の灯油ボイラ、A重油ボイラの更新に合わせて、熱出力が同規模のシステムを計画しました。ボイラ機械室は既存機械室を利用するものとしました。

7) ペレット消費量の想定

・ペレットボイラの場合

「たかすみ温泉」ではシステム I（定格熱出力：349kW）を導入する場合のペレット消費量は、約 144.5 トン/年 必要となります。ペレットボイラ運転時間は、たかすみ温泉、やはた温泉：年間 1,800 時間、東吉野村役場：年間 800 時間、東吉野中学校：年間 700 時間と仮定しました。試算結果を表-6.11 に示します。

表-6.11 ペレットボイラによるペレット消費量

施設名	熱出力 (kw)	ボイラ稼働時間 (h/年)	ペレット		相当化石燃料 (A重油)		燃料コスト削減効果 (万円/年)
			消費量 (トン/年)	価格 (万円/年)	消費量 (kℓ /年)	価格 (万円/年)	
たかすみ温泉	349	6h/日×300日/年 1,800	80.3 kg× 1,800h/年 144.5	×30 円/kg 433.5	66.52 ×90 円/ℓ 598.7	165.2	
やはた温泉	200	6h/日×300日/年 1,800	39.2 kg× 1,800h/年 70.6	×30 円/kg 211.8	34.63 ×95 円/ℓ 329.0	117.2	
東吉野村役場	222	8h/日×100日/年 800	48.9 kg× 800h/年 39.1	×30 円/kg 117.3	18.00 ×90 円/ℓ 162.0	44.7	
東吉野中学校	169	7h/日×100日/年 700	37.2 kg× 700h/年 26.0	×30 円/kg 78.0	11.97 ×90 円/ℓ 107.7	29.7	
合計			280.2	840.6	131.12	1,197.4	356.8
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ペレット発熱量：18GJ/トン (4,300kcal/kg) ・A重油発熱量：39.1GJ/kℓ ・灯油発熱量：36.7GJ/kℓ 計算式 (例：たかすみ温泉) $144.5 \text{ トン} \times 18 \text{ GJ/トン} \div 39.1 \text{ GJ/kℓ} = 66.52 \text{ kℓ}$ (相当 A 重油消費量) $\frac{\text{ペレットボイラ発熱量}}{\text{A 重油発熱量}}$ ・ペレットコスト：30 円/kg ・A重油コスト：90 円/kg ・灯油コスト：95 円/kg 						

ペレットの発熱量を 18MJ/kg (4,300kcal/kg) とすれば、A重油換算（発熱量：39.1GJ/kℓ）としてたかすみ温泉での A 重油年間消費量は 66.52kℓ /年となります。A 重油価格を平成 19 年 10 月での実勢価格で 90 円/ℓ とすれば、598.7 万円/年となります。したがって、年間 165.2 万円/年の燃料価格の削減が期待できます。

同様に、やはた温泉では、灯油年間消費量は 34.63kℓ /年、灯油削減コスト：329 万円/年、ペレットコストは 211.8 万円/年、年間 117.2 万円/年の燃料価格の削減が期待できます。

東吉野村役場では、A 重油コストが 162 万円/年、ペレットコストが 117.3 万円/年となり、44.7 万円/年の燃料コスト削減が期待できます。また、東吉野中学校では、29.7 万円/年の燃料コスト削減が期待できます。

・ペレットストーブの場合

1台あたりのペレットストーブ（熱出力：10kW）では、冬季100日、日運転時間を8時間とすれば、年間ペレット消費量が1,600kg/台・年、灯油換算では784.7ℓ/台・年となります。灯油の実勢価格で95円/ℓとすれば、7.45万円/年となり、ペレットコスト（4.8万円）との差額は2.65万円と試算できます。試算結果を表-6.12に示します。

表-6.12 ペレットストーブによるペレット消費量

	熱出力	ストーブ稼働時間	ペレット		相当化石燃料(灯油)		燃料コスト削減効果
			消費量	価格	消費量	価格	
	kW	h/年	ト/年	万円/年	kℓ/年	万円/年	万円/年
たかすみ温泉	10kW×1台 10	8h/日×100日/年 800	2kg/h×1台× 800h/年 1.6	×30円/kg 4.8	0.78	×95円/ℓ 7.4	2.6
やはた温泉	10kW×1台 10	8h/日×100日/年 800	2kg/h×1台× 800h/年 1.6	×30円/kg 4.8	0.78	×95円/ℓ 7.4	2.6
ふるさと村	10kW×2台 20	8h/日×100日/年 800	2kg/h×2台× 800h/年 3.2	×30円/kg 9.6	1.57	×95円/ℓ 14.9	5.3
東吉野村役場	10kW×2台 20	8h/日×100日/年 800	2kg/h×2台× 800h/年 3.2	×30円/kg 9.6	1.57	×95円/ℓ 14.9	5.3
東吉野中学校	10kW×6台 60	8h/日×100日/年 800	2kg/h×6台× 800h/年 9.6	×30円/kg 28.8	4.71	×95円/ℓ 44.7	15.9
東吉野小学校	10kW×14台 140	8h/日×100日/年 800	2kg/h×14台× 800h/年 22.4	×30円/kg 67.2	10.99	×95円/ℓ 104.4	37.2
小川幼稚園	10kW×2台 20	7h/日×100日/年 700	2kg/h×2台× 800h/年 2.8	×30円/kg 8.4	1.37	×95円/ℓ 13.0	4.6
合計			44.4	133.2	21.77	206.7	73.5
備考	・ペレット発熱量：18GJ/ト (4,300kcal/kg) ・ペレットコスト：30円/kg ・灯油発熱量：36.7GJ/kℓ ・灯油コスト：95円/kg						

8) ペレットボイラ、ペレットストーブの導入計画と単純償却年数

「たかすみ温泉」を想定したシステム I (定格熱出力: 349kW) のペレットボイラ導入コストは、本体、電気・制御システム、建屋などを含めて約 4,200 万円となります。NEDO 補助金事業で 1/2 の補助金が得られる場合には、導入コストは約 2,100 万円となります。ペレットボイラ導入により 167.8 万円/年の燃料コスト削減が出来た場合には、単純償却年数は約 12.5 年となります。しかし、「東吉野村役場」と「東吉野中学校」では、ペレットボイラの定格熱出力が小さいため補助金対象とはならないため、システムの導入については事前に十分な検討が必要となります。

表-6.13 ペレットボイラ、ペレットストーブの導入計画と単純償却年数

() 内は補助金 1/2 が得られた場合

施設名	イニシャルコスト			ペレット削減効果 (万円/年)	単純償却年数 (年)
	ペレット ボイラ (万円)	ペレット ストーブ (万円)	コスト 合計 (万円)		
たかすみ温泉	4,200 (2,100)	35	4,235 (2,135)	167.8	25.2 (12.7)
やはた温泉	2,200	35	2,235	119.8	18.7
ふるさと村		70	70	5.3	13.2
東吉野村役場	2,300	70	2,370	50.0	47.4
東吉野中学校	1,800	210	2,010	45.6	44.1
東吉野小学校		490	490	37.2	13.2
小川幼稚園		70	70	4.6	15.2

ペレットストーブは導入コストが 35 万円/台です。ペレットストーブの利用時間数によりますが、年間削減効果が 2.3 万円/台期待できる場合には、単純償却年数は約 15.2 年となります。ただし、ペレットストーブには補助金制度がありません。

ペレットボイラやストーブの導入は、既存機器の更新時期に合わせる事が可能であれば、新エネルギーシステム導入の良い機会となります。例えば、ペレットボイラの導入費用は、A 重油ボイラに比べ高くなります。しかし、更新のための A 重油ボイラ費用 (ボイラ本体、循環ポンプ、配管、計装、設置工事費など) は、更新のために必要な経費であり、ペレットボイラの導入費用は、費用が高くなるものの、その増加分は、ペレット価格と A 重油燃料コストの差額によって償却が可能であるといえます。

図-6.4 に A 重油ボイラの更新費用を示します。資料は建設物価平成 17 年版、積算ポケット手帳 2008 年 (設備編) などから積算しました。

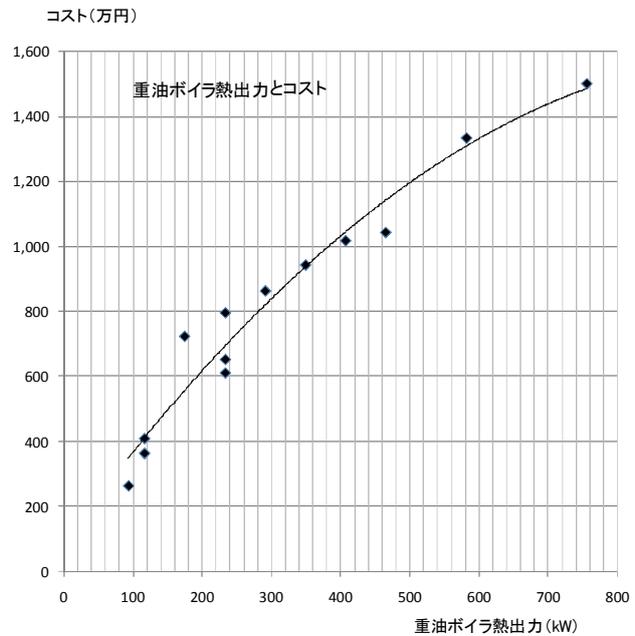


図-6.4 A 重油ボイラ更新費用の想定

(ボイラ本体、循環ポンプ、配管、計装、設置工事費などを含む)

(資料: 建設物価平成 17 年版、積算ポケット手帳 2008 年設備編など)

これによれば、定格出力：349kW（たかすみ温泉）相当ではA重油更新費用が約960万円、定格出力：222kW（東吉野村役場）相当では、約650万円、定格出力169kW（東吉野中学校）相当では約540万円、と試算できます。したがって、ペレットボイラ導入とA重油ボイラ更新のコストは表-6.14のように試算できます。

表-6.14 A重油ボイラ更新費用を考慮した単純償却年数

（ ）内は補助金1/2が得られた場合

施設名 (ボイラ規模)	イニシャルコスト			ペレットによる削減費用 (万円/年)	単純償却年数 (年)
	ペレットボイラ (万円)	A重油ボイラ更新 (万円)	コスト差額 合計 (万年)		
たかすみ温泉 (349kW)	4,200 (2,100)	960	3,240 (1,140)	165.2	19.6 (6.9)
やはた温泉 (200kW)	2,200	600	1,600	117.2	13.7
東吉野村役場 (222kW)	2,300	650	1,650	44.7	36.9
東吉野中学校 (169kW)	1,800	540	1,260	29.7	42.4

これらの結果から「たかすみ温泉」にペレットボイラを導入する場合には、単純償却年数が19.6年(1/2補助金が得られた場合：6.9年)となり、導入効果が出ます。しかし、「東吉野村役場」や「東吉野中学校」では補助金が得られないため、単純償却年数が長くなります。

化石燃料のコストは変動巾が大きく、現段階ではペレット燃料は競合可能であると想定されますが、将来にわたっての燃料価格の検証・シミュレーションが必要となります。また、ペレットボイラの導入に当たっては、維持管理や保守・点検の person 費を考慮する必要があり、総合的な検証をする必要があります。一方、ペレット燃料を使用することにより、東吉野村でのCO2排出量削減に大きく寄与することになります。これからは自治体としての環境負荷削減の推進策が必要であり、燃費経費削減効果とCO2削減効果の比較検証も重要な課題です。

9) 温室効果ガス削減効果

C02削減量は、ボイラ燃焼によるペレット消費量(144.5トン/年、ペレット発熱量:18GJ/トン)が同等のA重油(発熱量:39.1GJ/kℓ)が削減できたとすれば、66.52kℓ/年のA重油削減量になります。したがって、A重油のC02排出係数を2.71トン-C02/kℓとすれば、温室効果ガスは、180.27トン-C02/年の削減となります。

同様に、東吉野小学校でのペレットストーブでは、ペレット消費量が22.4トン/年、同等の灯油(発熱量:36.7GJ/kℓ)が削減できたとすれば、10.99kℓ/年の灯油削減量になります。灯油のC02排出係数を2.49トン-C02/kℓとすれば、温室効果ガスは、27.37トン-C02/年の削減となります。

表-6.15 年間あたり温室効果ガス削減効果

種別 施設名	ペレットボイラ			ペレットストーブ			C02 削減効果 トン-C02/年
	ペレ ット 消費 量 トン	相当化石燃料		ペレ ット 消費 量 トン	相当化石燃料		
		A重油 kℓ	C02 排出量 トン-C02/年		灯油 kℓ	C02 排出量 トン-C02/年	
たかすみ温泉	144.5	66.52	180.27	1.6	0.78	1.94	182.21
やはた温泉	70.6	34.63 (灯油)	86.23	1.6	0.78	1.94	88.17
ふるさと村				3.2	1.57	3.91	3.91
東吉野村役場	39.1	18.00	48.78	3.2	1.57	3.91	52.69
東吉野中学校	26.0	11.97	32.44	9.6	4.71	11.73	44.17
東吉野小学校				22.4	10.99	27.37	27.37
小川幼稚園				2.8	1.37	3.41	3.41
合計	280.2	131.12	347.72	44.4	21.77	54.21	401.93
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・A重油 C02 排出係数：2.71 kg-C02/ℓ ・灯油 C02 排出係数：2.49 kg-C02/ℓ 計算式(例：たかすみ温泉) $66.52kℓ \times 2.71 \text{トン-C02/kℓ} = 180.27 \text{トン-C02/年}$						

10) 今後の課題

木質バイオ資源は東吉野村での最大の地域エネルギー量です。木質バイオ資源の利用とシステムの導入のためには更なる詳細な検討が必要となります。木質バイオ資源利用は、重点テーマとして中・長期的実施テーマと位置づけています。次年度以降に、より詳しい調査を実施し、段階的に導入の具現化をしていく必要があります。

残されている課題としては、ソフト的な課題、すなわち、資源の収集・確保の課題や循環型森林資源育成の課題、経済性の成立検討、合意形成の課題などがあります。一方、ハード的な課題、すなわち、利用規模、利用場所、システム構成など具現化のための課題と個々のシステム検討課題があります。

(ソフト面での課題)

仕組みづくりや、資源の収集・確保に関する課題としては以下の点が挙げられます。

- ・間伐材、林地残材、利用可能量の調査、特に、継続的資源の確保、利用の可能性調査
ここでは、間伐材、林地残材の利用可能量の詳細調査が必要です。皆伐して木質資源を利用するのではなく、継続的に木質資源の収集が可能であるかを調査することが重要となります。
- ・林業家の合意形成の課題
東吉野村の林家規模数割合は1~5haが65.4%を占め、保有山林面積割合は13.0%です。一方、50ha以上を林家数割合は6.3%で保有山林面積割合は51.5%です。比較的小規模な林家数が多数を占めています。木質資源の出材には多数の林家の合意を得ることが不可欠です。森林の育成や林道の整備などとも関連します。林家の合意が得られる方法を探り、林家にとってメリットが得られる仕組みづくりを調査研究する必要があります。
- ・収集方法、収集費用の課題
現在、多くの間伐材が放置され、林地残材として残っています。この原因の一つが、経済性に合わないためです。収集し資源とするまでには多額の費用がかかります。資源を出材することによって費用が得られる仕組みが不可欠です。例えば、木質チップ、ペレット燃料化工場へ運搬することによって出材の費用を賄う方法があれば、原料の安定的な確保にもつながります。しかし、燃料化工場の原料受け入れには余裕がないのが実情です。このような課題を村や森林組合だけで解決することは不可能です。施策の実現のため、国や県への働きかけや周辺市町村との協調・調整を行う必要があります。
- ・地域住民の合意形成も残された課題です。地域住民が一体となった活動は優れた森林を受け継ぎ、次の世代に引き継ぐことができます。このためには「バイオマスの環づくり」など助成金を利用した活動の立ち上げや、イベントの開催、住民や地域を訪れる市民、関心ある人々の協力を得たバイオマス基金の設立など財政面での協力の可能性を探る必要もあります。

これらソフト面での課題検討とともにハード面での課題検討が必要になります。特に、ハード技術の開発は著しく、目的にあった最適なシステムの構築が要求されます。

(ハード面での課題)

システムの課題点は、どのようなシステムを構成するか。どこで利用するかに大きく分けられます。

- ・システム構成は、利用対象を何にするか、どのような方法で利用するかを検討することになります。単純な薪の利用は小規模な施設での適用ができます。しかし、温泉施設の昇温ボイラでは、チップ

化、ペレット化が自動燃焼でき人手が掛からず運用上で有利です。木質資源をどこで、どのように利用するかを詳細に検討する必要があります。

- ・薪の単純利用でない場合には、燃料化工場の建設が必要となります。燃料化工場には多額の資金が必要となります。周辺市町村と協調した建設の必要性検討や規模の検討が重要です。また、資金の確保方法、経済性成立の検討、利用先燃料の需要量の検討、販売価格や運搬の方法など多くの検討課題があります。
- ・システム導入先の検討では、設置場所などのほか、熱需要の調査、システム容量の調査、既存設備との取り合い調査など基本設計ができるデータの収集が必要となります。
個々のシステム導入については、その都度、過大でない最適なシステムの検討を行うために、より詳細な設計図書となるデータの調査は必要となります。

残された課題の検討とともに、課題の解決、導入の具現化に向けた取り組みを段階的に進め、取り組みの進捗状況を広報していきます。

(2) 役場・小中学校などでの新エネルギー（太陽エネルギー利用、風力利用）導入構想

1) 事業プランの内容

東吉野村小・中学校や役場などに、実用規模の太陽光発電、太陽熱利用、小風力発電の導入を検討します。導入計画の目的は、新エネルギー環境教育・教材、分かり易い見えるシステムの導入、データの収集・経済性検証などを目的とします。

表-6.16 導入計画システムと導入目的

導入計画システム	計画目的	規模
①太陽光発電	・実用化利用を狙いとして学校、役場などに発電量実績と消費実態が分かるシステムを計画する。	・ソーラー設置面積 20m ² ～50m ²
②太陽熱温水器	・給湯に利用できるシステムを計画する。	・集熱面積 20m ² ～50m ²
③太陽光発電街灯 ・防犯灯	・校庭、役場駐車場などに設置する。 ・将来の恒久的な設置に対するデータを得る。	・発電量 20W クラス
④小風力発電	・発電量 1kW 以下の小規模システムを計画し、見える新エネルギーシステムとする。 ・環境教育の教材とする。 ・小風力発電設置小風力発電設置に対するデータを得る。	・発電量 1kW 以下

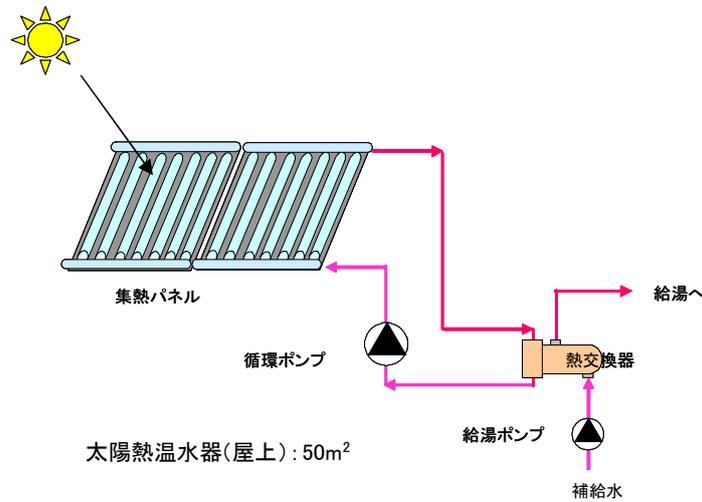


図-6.5 太陽熱温水器システム例



写真-6.5 200W 水平軸型（プロペラ型）風力発電設備の例
（関西電力(株)日高港新エネルギーパーク）

2) 事業プランの規模と効果

「東吉野小学校」、「東吉野中学校」、「東吉野村役場」等での新エネルギー構想の導入規模と効果を表-6.17、表-6.18に示します。

表-6.17 「東吉野村小学校」、「東吉野中学校」新エネルギー構想の導入規模と効果

項目	単位	太陽光 発電	太陽熱 温水器	防犯灯 街灯	小風力 発電
設置面積・設置数	m ² ・基	20	20	2	1
発電量	kWh/年	2,900		80	3,300
取得熱量	kWh/年		11,604		
発熱量 灯油換算量	GJ/年 ℓ /年		113.25 3,086		
CO2削減量	kg/年	980	7,684	27	1,115
設置コスト	万円	192	100	120	360
設置コスト合計	万円	772			
原油換算削減量	ℓ /年	731	2,924	20	831
合計	発電量	kWh/年	6,280		
	取得熱量	GJ/年	113.25		
	CO2削減量	kg/年	9,806		
	原油削減量	ℓ /年	4,506		
補助金	環境省エコスクール事業（補助率：1/2以内）				
備考	電力のCO2排出係数：0.338（kg-CO2/kWh） 灯油：2.49（kg-CO2/ℓ）発熱量：36.7GJ/kℓ				
	電力の原油換算：0.252（ℓ /kWh）				

表-6.18 「東吉野村役場」新エネルギー構想の導入規模と効果

項目	単位	太陽光 発電	太陽熱 温水器	防犯灯 街灯	小風力 発電
設置面積・設置数	m ² ・基	50	50	2	1
発電量	kWh/年	7,250		80	3,300
取得熱量	kWh/年		29,010		
発熱量 灯油換算量	GJ/年 ℓ /年		283.1 7,714		
CO2削減量	kg/年	2,451	19,208	27	1,115
設置コスト	万円	448	250	120	360
設置コスト合計	万円	1,178			
原油換算削減量	ℓ /年	1,827	7,310	20	831

合計	発電量	kWh/年	10,630
	取得熱量	GJ/年	283.1
	CO2削減量	kg/年	22,801
	原油削減量	ℓ/年	9,988
補助金		NEDOでの太陽光発電の補助金は10kW以上(1/2以内)	
備考		電力のCO2排出係数: 0.338 (kg-CO2/kWh) 灯油: 2.49 (kg-CO2/ℓ) 発熱量: 36.7GJ/kℓ 電力の原油換算: 0.252 (ℓ/kWh)	

3) イニシャルコストの試算

メーカー資料、他の新エネルギービジョン資料などを参考に導入システムのイニシャルコストコスト試算結果(表-6.19)を以下に示します。ここでイニシャルコストを試算したシステムは、太陽光発電、太陽熱利用、独立型ソーラー防犯灯、小風力発電としました。ペレットボイラ、ペレットストーブについては前節で試算しているためここでは除きました。なお、機器コスト、工事コスト等は概算であり、導入に際しては詳細見積が必要です。

表-6.19 新エネルギー利用構想案、規模とイニシャルコストの試算

構想案(設置場所案)	システム内容	規模	設置コスト(万円)
(1) 新エネルギー構想 (東吉野小学校) (東吉野中学校)	太陽光発電(設置面積:20m ²)	発電量:3kWクラス	192
	太陽熱温水器 (設置面積:20m ²)		100
	独立型ソーラー防犯灯	設置数:2台	120
	小風力発電 1台	発電量:1,000W クラス	360
		計	772
(2) 新エネルギー構想 (東吉野村役場)	太陽光発電(設置面積:50m ²)	発電量:7kWクラス	448
	太陽熱温水器 (設置面積:50m ²)		250
	独立型ソーラー防犯灯	設置数:2台	120
	小風力発電 1台	発電量:1,000W クラス	360
		計	1,178

導入を計画した新エネルギーシステムの年間削減コストは、電力:28円/kWh(基本料金を含む)、灯油:95円/ℓとすれば、以下のようになります。

表-6.20 導入システムによるランニングコスト削減効果、設置コスト

施設	電力削減額(万円/年)	灯油削減額(万円/年)	合計(万円/年)	設置コスト(万円)
東吉野村小学校	17.58	29.32	46.90	772
東吉野中学校	17.58	29.32	46.90	772
東吉野村役場	29.76	73.29	103.05	1,178

表-6.21 に導入システムによるエネルギー削減割合を示します。東吉野小学校では、電力消費量の削減効果が6.7%、東吉野中学校では、電力消費量の削減効果が7.6%期待できます。また、太陽熱温水器による化石燃料削減量（灯油相当）が3,086 /年 が期待できます。

東吉野村役場では、電力消費量の削減効果が3.6%、太陽熱温水器による化石燃料削減量（灯油相当）が7,715 /年 が期待できます。

表-6.21 導入システムによるエネルギー削減割合と単純償却年数

施設名	電力消費量 (kWh/年)	発電量 (kWh/年)	取得熱量 (GJ/年)	灯油換算量 (ℓ /年)	単純償却年数 (年)
東吉野村小学校	93,125	6,280 (6.7%)	113.3	3,086	16.5
東吉野中学校	82,437	6,280 (7.6%)	113.3	3,086	16.5
東吉野村役場	293,454	10,630 (3.6%)	283.1	7,715	11.4
() 内は消費量に対する割合 (%)					

4) 導入に当たっての課題点

新エネルギーの利用は気象条件や地形、設置場所によって大きく左右されます。実際の導入に際しては事前調査を十分行う必要があります。また、発電量など設置システム容量は需要と供給の関係で最も効率の高いシステムを構築することが重要です。特に、電力利用においては新エネルギーシステムがメインとはならず、商用電力の補完システムとして設計を行い、メイン供給電力は商用電力とすることが不可欠です。

(新エネルギー導入の課題点)

- ・導入施設の電力消費量の詳細な調査

年間にわたる時刻別電力消費量の分析からベースロード電力を推定し契約電力量の低減を検討する。

- ・補完・複合システムの検討

太陽熱利用（温水器）は、直接的に給湯・温水として利用する場合と、ボイラやヒートポンプを組み合わせた熱源システムが考えられる。

前者はシステムが簡単であり低コストで導入が可能である。後者は熱利用効率が上がり、一層の省エネルギーシステムが構成できる。両者のメリットを総合的に判断し、システムを構成する。

また、風力発電の設置に当たっては年間の風向、風力調査が重要である。特に設置場所によっては風向や得られる風力が様々に変わり、不安定なエネルギー源であるため事前調査が不可欠となる。また、昼夜にかかわらず、必要な風力が得られるメリットがある反面、設計風力以下や強風時では発電ができない。商用電力の補完システムとしての位置づけで導入を検討する。

5) 太陽光発電と有害獣侵入対策電牧システム案

東吉野村ではシカやイノシシなど有害獣による農作物の被害が出ています。その対策の多くは波板鉄板などを利用した侵入防止策や電牧柵が使われています。電牧柵の電源は12Vバッテリーを利用する方法が一般的です。バッテリーの充電には太陽光発電を用いるものが市販されています。新エネルギー利用の一つとして太陽光発電と電牧システムについて検討しました。

下記に侵入防止策の事例と導入システム案を示します。

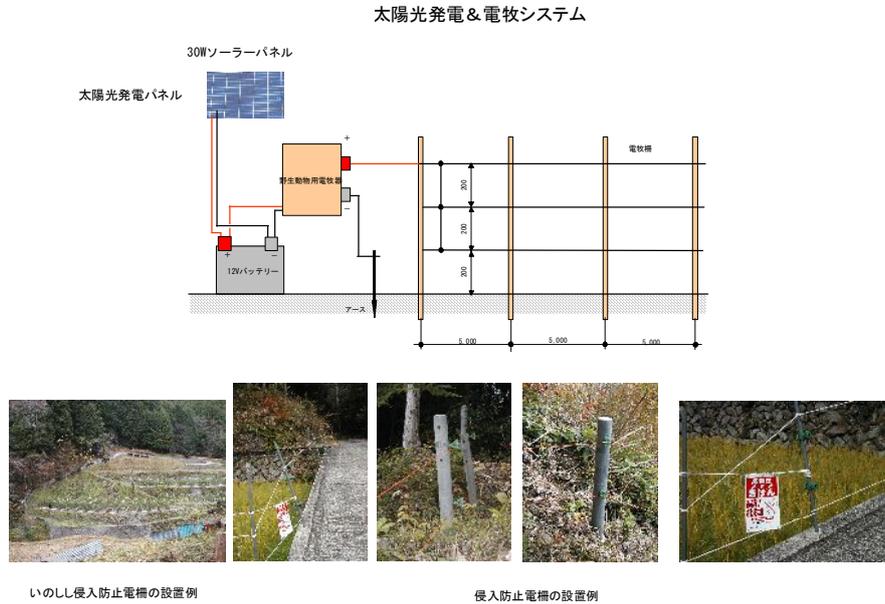


図-6.6 野生動物侵入柵の現状と太陽光発電&電牧構想案

・導入の効果

電牧製作会社のカタログや技術資料によれば、電源側のシステム構成は、発電量15W～50Wのソーラーパネルと12Vバッテリーが用いられています。小規模なソーラーパネルで電源が確保できる利点があります。人家から離れた商用電力が得られない山間部での耕地が存在する場合には太陽光発電が優れた電源となります。

ソーラー発電量30Wクラスを想定し温室効果ガスの削減量を以下に試算しました。

$$\begin{aligned} \text{発電量} &= 30\text{W} \times \text{年間使用日数 (半年分=160日)} \times \text{日使用時間 (6時間)} \\ &= 28.8 \text{ (kWh/年)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{温室効果ガス削減量} &= \text{発電量} \times \text{温室効果ガス排出量原単位} \\ &= 28.8 \text{ (kWh/年)} \times 0.338 \text{ (kg/kWh)} = 9.7 \text{ (kg/年)} \end{aligned}$$

$$\text{原油換算削減量} = 28.8 \text{ (kWh/年)} \times 0.252 \text{ (ℓ/kWh)} = 7.3 \text{ (ℓ/年)}$$

(参考 システム設置コスト)

カタログや技術資料によるシステム機器コストはおおよそ以下のようになります。

・30Wクラス太陽光発電パネル	：6.5万円
・バッテリー	：3.0万円
・管理機器	：1.5万円
・ケーブル他 (600円/m)	：12.0万円 (200m相当)
計	：23.0万円

・導入に当たっての課題点

山間地域では実施例があります。その効果を分析することが必要です。発電用ソーラーパネルは、電牧の設置長さや日照の条件によって計画する必要があります。これらは電牧製作会社の技術資料や取り扱い説明資料に詳しく記載されています。

- ・電牧の設置効果を上げるためには雑草が電牧に触れないようにする必要がある。
- ・わずかの雑草であれば電圧により焼き切ることが可能、しかし、無駄な放電を避けるために日常の手入れが必要。
- ・雨水の対策としては防水仕様となっているが、雨水防止箱を設置することが好ましい。
- ・道路近くなどには設置しない。

(3) 小水力発電構想

1) 事業プランの内容

小水力発電は太陽光や風力エネルギーと比較して、水力エネルギーの運転状態は安定的であり、24時間、通年にわたって利用することが出来ます。また、利用形態が簡便であり魅力的な電源システムを構築することが可能となります。利用可能な溪流、中小河川や農業用水が存在する場合には、太陽光発電や・風力発電よりも優先して小水力発電の利用を検討する必要があります。

東吉野村では周辺の日々から高見川、四郷川、鷲家川、日裏川など水量の豊かな溪流が集まり、最終的には高見川となり村外に流れ出ています。村全体が山間地であり、かつて、関西電力㈱による小水力発電が行われていた経緯もあり小水力発電に恵まれた地域といえます。

小水力発電方式は、発電システムの技術開発が進み、低落差でも水量が多い場合に利用可能なシステムが出現しています。落差20m以上の高落差が得られる場合には水圧を利用して発電用の水車を高速回転させて発電することもできます。数メートル程度の落差で水量が得られる場合には、水の落差をそのまま位置エネルギーとして利用する水車タイプや流路中のサイホンの落差を利用して発電するプロペラ水車型のものがあります。

村内を流れる溪流には取水ダムがありません。水利権の関係で小水力発電を設置することが困難な場合には、村が管理する河川で小水力発電を計画することになります。簡易水道を利用した減圧兼用のインライン型発電の適用も考えられます。水車型システム設置場所は、送電コスト、送電損失を少なくするため、近くに電力需要の多い需要家が存在することが必要となります。

東吉野キャンプ場で小水力発電を導入する場合には、電力需要量や送電方法を調査する必要があります。有望な需要先としては、東吉野村役場や、「たかすみ温泉」、「ふるさと村」などは電力消費量が多いため有望な施設といえます。

2) 事業プランの規模と効果

小水力発電は、利用できる水量と落差によって発電能力が決まります。

例えば、取水量が $0.5\text{m}^3/\text{min}$ 、有効落差^{注)}50mが可能であれば、2.9kW（年間発電量：25,404kWh/年）の発電が可能となります。

・小水力発電試算例

一般に、小水力発電による年間の発電量は以下の算定式で計算できます。

$$\text{小水力発電量 } Q = 9.8 \times q \times H_e \times t \times \eta_t \times \eta_g \times \text{年間利用率}$$

ここで、 Q ：発電量(kWh/年)

q ：流量(m^3/s)

H_e ：有効落差(m)

注) 実際の落差から摩擦損失などを除いた落差

t ：時間(8,760h)

η_t ：水車効率(0.8程度)

η_g ：発電機効率(0.9程度)

(実用事例 1 水車型)

山梨県都留市家中川小水力市民発電所の例では、写真のような改良下掛け水車型が導入され実用化されています。ここでは、市役所近くを流れる農業用水を利用して、発電した電力は市役所に供給しています。



写真-6.6 水車型発電システム（都留市役所）

(都留市家中川小水力市民発電所の例)

- ・方式：改良下掛け水車
- ・有効落差：2.1m
- ・水量：0.77～2.0m³/s
- ・発電出力：8.9～20.0kW

(発電量の試算例)

取水量=1.0m³/s =60.0m³/min=3,600m³/h と仮定し、水車有効落差2.1mが可能であれば、

発電能力 E [kW]=9.8×1.0×2.1×0.8×0.9=14.81kW

年間の発電量は、年間稼働時間を0.6と仮定すれば

年間発電量=発電能力(14.81kW)×年間稼働時間(=8,760h×0.6)
=77,841kWh/年=77.84MWh/年 と試算できます。

(実用事例 2 インライン型)

大阪府岸和田市水道局では、平成15年9月より取水管内にインライン型発電機を設置して、浄水場への減圧を兼ねつつ発電を行っています。発電した電力は、施設内の送水ポンプ動力に利用しています。



写真-6.7 インライン型発電（岸和田市）

(システム規模)

- ・方式：インライン型水車
- ・水量：13.5m³/s
- ・年間発電量：351.8MWh/年
- ・有効落差：29.7m
- ・発電出力：47kW
- ・年間発電時間：7,489時間（平成16年）

(東吉野村簡易水道への応用)

簡易水道に応用の可能性があります。例えば、簡易水道では、落差が約100mあり減圧弁を設けています。水量は約400m³/日です。したがって、減圧弁兼用のインライン型水車を設置すれば以下の発電が期待できます。

- ・発電量能力 $E [kW] = 9.8 [m/s^2] \times \text{流量 } Q [0.0046 \text{ m}^3/s] \times \text{有効落差 } H_e [100.0m]$
 $\times \text{水車効率 } \eta_t [0.8] \times \text{発電機効率 } \eta_g [-0.85] = 3.1kW$
 年間の発電量は、年間稼働時間を0.85と仮定すれば
 年間発電量 = 3.1kW × 8760h × 0.85 = 23,083kWh/年 = 23.083MWh/年 と試算できます。

3) 小水力発電の導入コスト試算

小水力発電の導入コストは、導入システム、設置場所や土木工事の状況により、個別ごとの検討が必要になります。インライン型（簡易水道）では、本体の定格出力3.0kWクラスで150万円/kW、設置工事費等を含めて約270万円/kWとなります。

また、落差型では、NEDOによる新エネルギーガイドブック（入門編-64ページ）によれば、76.0万円/kWとして例をあげています。ここでは、これらを参考に簡易水道でのインライン型、東吉野キャンプ場での落差型小水力発電の導入コスト（表-6.22）を以下のように試算しました。発電コストは約80万円/kWとなります。

表-6.22 インライン型小水力発電の導入コスト試算例

(3) 小水力発電構想	本体価格 (150万円/kW)	出力：3.0kW	450.0	簡易水道
	・機械工事費用		100.0	
	・電気工事、送電工事、 表示システム		150.0	
	・配管、建設、仮設等		100.0	
	・運搬等		10.0	
		合計 (万円)	810.0	

表-6.23 落差型小水力発電の導入コスト試算例

(3) 小水力発電構想	・本体価格 (50万円/kW)	出力：33.3kW	1,665.0	東吉野 キャンプ場
	・機械工事費用		200.0	
	・電気工事、送電工事、 表示システム		150.0	
	・圧力配管、水槽等	導水管 (300m)	450.0	
	・運搬、仮設費等		200.0	
		合計 (万円)	2,665.0	

4) 「ふるさと村」水車による小水力発電構想

「ふるさと村」には写真に示すような観光用水車があります。現在は水車の仕組みや観光用の臼挽きなどで利用され発電は行われていません。この水車を改修し、発電が可能なシステムの導入を検討しました。発電した電力は、「ふるさと村」での街灯や防犯灯の電力、あるいは、イルミネーション電力としての利用が考えられます。



写真-6.8 「ふるさと村」観光水車

(発電量の想定)

- ・方式：改良上掛け水車 ・有効落差：3.0m
- ・水量：0.1m³/s
- ・稼働時間：12h/日×250日/年=3,000h/年 (年間稼働率=0.342)

(発電量の試算例)

- ・発電量能力 E [kW] = $9.8[m/s^2] \times$ 流量 $Q[0.1 m^3/s] \times$ 有効落差 $H_e [3.0m]$
 \times 水車効率 $\eta_t [0.8] \times$ 発電機効率 $\eta_g [-0.85] = \underline{2.0kW}$
- ・年間発電量 = $2.0kW \times 3,000h/年 = 6,000kWh/年 = 6.0MWh/年$

(改修費用の想定)

既存の水車をそのまま発電に利用することは困難であり改修が必要となります。

表-6.24 水車の発電用改修費用の想定

システム名称	規模、コスト試算	コスト (万円)
小水力発電	・ 発電機本体価格定格 2kW クラス (100 万円/kW)	200.0
	・ 水車改修費用 (水車の交換)	150.0
	・ 工事費用 (基礎工事含む)	100.0
	・ 電気工事、送電工事、表示システム	50.0
	・ 水路工事、建築・仮設工事費	100.0
	計	600.0

5) 環境負荷削減効果

小水力発電による温室効果ガス（CO2）の削減効果、原油削減量は次のようになります。

表-6.25 小水力発電の形式と環境負荷試算例

	単位	落差型 (東吉野キャンプ場)	インライン型 (簡易水道)	水車型 (ふるさと村)
水量	ℓ /s	200	4.6	100
有効落差	m	25.0	100.0	3.0
出力	kW	33.3	3.1	2.0
年間稼働率	%	60.0	85	34.2
時間数	h/年	5,256	7,446	3,000
発電量	kWh/年	175,130	23,083	6,000
CO2削減量	kg/年	59,194	7,802	2,028
原油換算削減量	kℓ /年	44.48	5.86	0.54
イニシャルコスト	万円	2,665.0	810.0	600.0
削減電力料金	円/年	4,903,640	646,324	168,000
単純償却年数	年	5.4	12.5	35.7
(電力の二酸化炭素 (CO2) の排出係数=0.338kg/kWh 原油換算値=0.252ℓ /kWh) (削減電力料金：基本料金を含めて 28 円/kWh)				

6) 導入に当たっての課題点

小水力発電の発電量は、有効落差、水量が大きいほど発電量が多くなります。有効落差は、機器システム、設置場所、取水場所によって一義的に算定できますが、利用可能な水量は季節的な変動や取水方法により大きな変動が生じます。システム設計時には十分な事前調査が必要となります。

小水力発電は、利用可能な河川の法的な規制や農業用水の水利権などをクリアすることが不可欠です。発電目的で河川水を利用することが出来ない状況が考えられます。また、水量は気象条件や地形、設置場所によって大きく数値が変わります。実際の導入に際しては事前調査を十分行う必要があります。

発電規模など設置システム発電容量の決定では需要と供給の関係で最も効率が高いシステムの構築が重要となります。とくに、電力利用において小水力発電、太陽光発電、風力発電などの新エネルギー利用システムはメインとはならず、商用電力の補完システムとして設計を行い、メイン供給電力は商用電力とすべきです。また、導入施設側の電力消費量の詳細調査は重要な点です。年間にわたる時刻別電力消費量の分析からベースロード電力を推定し、契約電力量の低減を検討することが重要となります。

(4) クリーンエネルギー自動車導入構想

クリーンエネルギー自動車は、自動車メーカーの開発も進み燃費効果も高いものが販売されています。現在、ハイブリッド車を中心とした導入実績が全国的に増加しています。クリーンエネルギー自動車の普及を促進するためにも行政が率先して、公用車更新に合わせてクリーンエネルギー自動車を導入する必要があります。アンケート結果によるクリーンエネルギー自動車の導入状況は以下のようになっています。

表-6.26 クリーンエネルギー自動車導入に関する関心

アンケート内容	回答数	備考
①既に導入	6	回答者数：
②導入を予定	27	
③導入していたが使用を中止	0	
④検討したが導入をやめた	48	
⑤導入を考えたことはない	346	
③、④、⑤の主な理由		
価格が高い	120	回答者数：
安全・機能面で不安	18	
維持経費がかかる	41	
メリットがない	11	
導入を考えたことはない	114	
必要性を感じない	49	

アンケート結果からは、既に導入（6人）、導入を予定（27人）があり、住民の関心の高さと、価格・費用が高い（120人）など経費面での課題点を挙げています。

ハイブリッド車は価格が高いものの補助金があり、燃費がよいことによって普通車と競合ができます。しかし、トラックは表-6.27 に示すように、必ずしもハイブリッド車の燃費が特に優れているわけではなく、燃料削減による車両価格差回収には長期間を必要となります。ここでは普通乗用車（1,500ccクラス）の導入による環境負荷の削減を試算します。

(補助金の概要)

普通自動車は補助金交付額上限 10 万円

貨物車は同種自動車価格との 1/2 以内、

または、ベース車の価格のいずれか低い方を補助金上限額

表-6.27 クリーンエネルギー自動車と普通車の仕様比較

	普通乗用車 (1,500cc)		トラック (2t車・4,000cc)	
	ハイブリッド	ガソリン	ハイブリッド	ディーゼル
動 力				
価 格	2,200 千円	1,706 千円	4,535 千円	3,375 千円
補 助 金	100 千円		530 千円	
燃 費	35.5km/L ^{注1)}	16.4km/L ^{注1)}	12.2km/L ^{注2)}	9.4km/L ^{注2)}

注1) 10/15モード 注2) 60km/h定地

表-6.28 補助金対象普通自動車の例

類	普通自動車	
全長×全幅×全高	4,445×1,725×1,490mm	
空車重量	1,260kg	
燃費消費率	35.5km/L (10・15モード)	
エンジン排気量	1.496L	
電動機種類	交流同期電動機	
補助金交付額上限	10万円	
車両本体価格(税抜)	220万円	

トヨタ自動車(株)プリウス

・ハイブリッド車導入の効果

東吉野村には普通乗用車：8台(バン、ステーションワゴン車を含む)の公用車があります。これら8台による平成18年度の年間走行距離は、76,800(km/年)、平均走行距離は、9,600(km/年・台)です。したがって、平均走行距離を9,600(km/年・台)として、ハイブリッド車を導入する場合の環境負荷削減効果を試算しました。試算結果を表-6.29に示します。

表-6.29 ハイブリッド車導入の効果

項目	単位	ハイブリッド車	ガソリン車	備考
年間走行距離	km/年・台	9,600	9,600	
車両価格	千円	2,200	1,706	
年間ガソリン消費量	ℓ/年・台	270	585	
年間ガソリンコスト	円/年・台	40,563	87,805	150円/ℓ
差額	円/年・台	0	47,241	
年間CO2排出量	kg-CO2/年・ℓ・台	625	1,352	
差	kg-CO2/年・ℓ・台	0	728	

注) ガソリンのCO2排出量：2.32 kg-CO2/ℓ

ハイブリッド車によるガソリンの消費量は、270(ℓ/年・台)、ガソリン車は、585(ℓ/年・台)となり、ハイブリッド車はガソリン車と比較して315(ℓ/年・台)の削減となります。燃料コストは、ガソリン価格を150(円/ℓ)とすれば、ハイブリッド車の燃費は、40,563(円/年)、ガソリン車(燃費：87,805円/年)と比較した燃費削減額は、47,241(円/年)と試算できます。

ハイブリッド普通車は、補助金を得る場合の価格が2,100(千円/台)であることから、普通車と比較して394(千円/台)高くなるものの、約8.3年で普通車と同等となります。

環境負荷削減効果は、普通乗用ハイブリッド車を一台導入することによって、ガソリン削減量が315(ℓ/年・台)であることから、原油換算削減量は、281(ℓ/年・台)、二酸化炭素(CO2)排出量の削減は、728(kg-CO2/年・台)となります。

・導入に当たっての課題点

クリーンエネルギー自動車の導入に際しては、詳細な走行データにより、走行距離の確認や燃費、経済性の検討が必要となります。また、クリーンエネルギー自動車導入効果を実績で示し、住民の学習・啓蒙に役立てる計画も必要です。

(5) 導入計画案による東吉野村全体の温室効果ガス削減量

新エネルギーシステムの導入案による東吉野村全体での温室効果ガス削減結果を表-6.30に示します。

- ・東吉野村全体では、削減量が520.9トン/年となりました。
- ・木質ペレットボイラによる温室効果ガス削減量が最大の408.8トン/年(削減割合78.5%)となりました。中でも、「たかすみ温泉」に導入を計画したペレットボイラによる削減効果が大きくなりました。
- ・役場・小中学校での新エネルギー構想では、環境用教材や住民が見て分かるシステム規模としたために温室効果ガスの削減量が少ない試算結果となりました。
- ・小水力発電構想案は、水量と落差が大きい東吉野キャンプ場での計画案が温室効果ガスの削減量多くなりました。
- ・クリーンエネルギー自動車は、公用車年間平均の走行距離を9,600kmとすれば、一台当たりの温室効果ガス削減量が0.7トン/年となりました。導入後のデータ確認と効果の広報が重要です。

表-6.30 導入システム案と東吉野村全体の温室効果ガス削減量

施設名	温室効果ガス削減量 (トン/年)	システム構成
1)木質バイオ利用構想案 (ペレットボイラ関連)	408.8	
・たかすみ温泉	186.2	ペレットボイラ、ペレットストーブ
・やはた温泉	88.9	ペレットボイラ、ペレットストーブ
・ふるさと村	3.9	ペレットストーブ
・東吉野村役場	53.8	ペレットボイラ、ペレットストーブ
・東吉野中学校	45.0	ペレットボイラ、ペレットストーブ
・東吉野小学校	27.6	ペレットストーブ
・小川幼稚園	3.5	ペレットストーブ
2)役場・小中学校での 新エネルギー構想案	42.4	
・東吉野村役場	22.8	太陽光発電、太陽熱温水器 防犯灯、小風力発電
・東吉野中学校	9.8	太陽光発電、太陽熱温水器 防犯灯、小風力発電
・東吉野小学校	9.8	太陽光発電、太陽熱温水器 防犯灯、小風力発電
・有害獣侵入防止柵	9.7(kg/年)	有害獣電牧対策(200m規模)
3)小水力発電構想案	69.0	
・東吉野キャンプ場	59.2	落差型
・簡易水道	7.8	インライン型
・ふるさと村	2.0	水車型改修
4)クリーンエネルギー自動車	0.7	自動車1台あたり
合計温室効果ガス削減量	520.9	

6.4 利用可能な主な国等の助成制度

(1) NEDO 助成制度の概要

新エネルギーシステムの導入に関する助成制度には NEDO のほか、経済産業省、環境省、国土交通省、農林水産省、奈良県、NEF（新エネルギー財団）、(財)日本自動車研究所など財団法人によるものがあります。中でも NEDO では新エネルギーに関する助成制度が整備しており、太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、温度差エネルギー、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、廃棄物発電、廃棄物熱利用、廃棄物燃料製造、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、雪氷利用などについて、その加速的な導入促進を図ることを目的とし、事業費の一部を補助するとともに、金融機関からの借入れに対して「債務保証」も行なっています。

新エネルギーの導入に関する助成の一連の流れは、次の4段階に分けています。

- ①事前の情報収集、調査、計画・・・例えば、新エネルギービジョンの策定
- ②設計、導入・・・・・・・・・・・・・・・・・・例えば、事業可能性調査 (FS)
- ③導入後の実証研究や普及啓発
- ④税制、融資

(注) 助成制度、補助金額などについては、社会情勢によって変更が行なわれます。最新の情報は関係機関のホームページなどによって詳細確認を行なう必要があります。

東吉野村では、平成19年度に①新エネルギービジョンの策定を行ない、平成20年度は、②ビジョン策定で決定したシステム導入に関する重点化テーマの導入の事業可能性調査 (FS) を実施し、導入に係る新エネルギー量の詳細調査、機器購入費、工事費の調査などを決定し、実際の導入計画を実行することになります。助成制度を活用する上では、事業内容・規模などを十分に考慮して最適な補助制度を利用することが重要となります。

図-6.8 に NEDO による補助金事業の概要を示します。

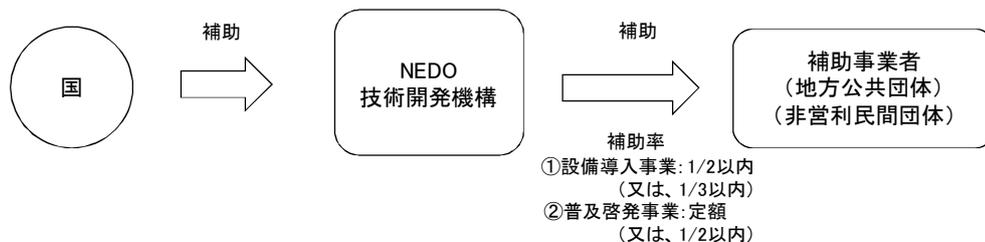


図-6.8 NEDO 補助金事業実施スキーム (NEDO 新エネルギー導入促進事業 2007 から)

新エネルギー利用等に関する計画の認定基準 (表-6.31) を以下に示します。

表-6.31 新エネルギー利用等に関する計画の認定基準

(NEDO ホームページから引用)

認定条件	
	1) 事業者の取り組みとして先進的であること。 2) 我が国の新エネルギー供給の強化にとって特に有効なものであること。 3) 当該事業の遂行によって、他の事業者に対する波及効果が見込まれること。 4) 事業実施の計画が確実かつ合理的であること。 5) 原則として別表 (表-2) に掲げる基準を満たすものか又はそれと同等の効果を有するものであること。

	(注) 選定に当っては、規模、効率性等の新エネルギー効果、技術の新規性、経済的制約の程度、新エネルギー分野のバランス等を考慮
認定対象	民間企業等が行なう事業

新エネルギーシステムでは、以下の補助金事業が対象となります。ここでは、2007 年度版 NEDO 資料、ホームページなどから地方公共団体に関する関連補助金事業内容を抜粋して記載しました。事業の概要を表-6. 32、表-6. 33 に示します。

表-6. 32 NEDO による新エネルギー導入に関する助成制度
(地方公共団体 平成 19 年度)

対象システム	対象事業等
(1) 対象事業	新エネルギー等導入のための計画に基づき実施する事業であって、新エネルギー等設備導入事業と普及啓発事業を併せて実施する事業
補助率	①新エネルギー等設備導入事業 1/2 以内(又は、1/3 以内) ②新エネルギー等普及啓発事業 定額もしくは、1/2 以内(上限あり)

表-6. 33 地域新エネルギー等導入促進事業 (地方公共団体の場合)
(平成 19 年度予算規額：4, 465 百万円)

導入システム	システム規模、内容
1. 太陽光発電	・太陽電池システム出力：10kW 以上
2. 風力発電	・システム出力 500kW 以上 風況調査 1. 風況観測の期間は 1 年間以上であること 2. 観測地点は風車設置の予定地点、複数設置の場合は当該地域の代表的な風況特性を取得できる地点
3. 太陽熱利用	・有効集熱面積：100m ² 以上 ・省エネ率：10%以上 (空調用途の場合)
4. 温度差エネルギー	・熱供給能力；6. 28GJ/h (1. 5Gcal/h) 以上、 ・省エネ率 10%以上 又は総合エネルギー効率 80%以上 ・温度差エネルギー依存率 40%以上
5. 天然ガスコージェネレーション	1. 高効率型天然ガスコージェネレーション設備 ・発電出力：10kW 以上 (単機の発電出力は 3, 000kW 未満) ・省エネルギー率：①10kW 以上 500kW 未満：10%以上 ②500kW 以上：15%以上 2. 天然ガスコージェネレーション活用型エネルギー供給設備 (地域熱供給、特定電気事業等)

	<ul style="list-style-type: none"> ・設備能力：温・冷熱供給量 41.86GJ/h (10Gcal/h 以上) ・省エネルギー率 5%以上 ・天然ガスコージェネレーションへの排熱依存率 40%以上
6. 燃料電池	<ul style="list-style-type: none"> ・発電出力：50kW 以上 ・省エネルギー率：10%以上
7. バイオマス発電	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 1. 蒸気タービン方式 <ul style="list-style-type: none"> ・発電効率：10%以上 2. その他の発電方式 <ul style="list-style-type: none"> ・発電効率：20%以上 ・発電出力：10kW 以上
8. バイオマス熱利用	<ol style="list-style-type: none"> 1. バイオマス熱利用型製造設備 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス熱利用量：高炉の場合 12.56GJ/h (3Gcal/h) 以上 セメントキルンの場合 25.126MJ/t (6,000kcal/t) 以上 2. 熱供給設備 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 ・バイオマスから得られ、利用される熱量：1.26GJ/h (0.3Gcal/h) 以上 3. バイオマスコージェネレーション設備 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 ・発電出力：10kW 以上 ・省エネルギー率：10%以上
9. バイオマス燃料製造	<ol style="list-style-type: none"> 1. メタン発酵方式 <ul style="list-style-type: none"> ・ガス製造量：300Nm³/日以上 ・発熱量：18.84MJ/Nm³ (4,500kcal/Nm³) 以上 2. メタン発酵方式以外 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 ・エネルギー回収率：50%以上 ・バイオマス依存率： <ul style="list-style-type: none"> 固化 12.56MJ/kg (3,000kcal/kg) 以上 液化 16.75MJ/kg (4,000kcal/kg) 以上 ガス化 4.19MJ/kg (1,000kcal/Nm³) 以上
10. 雪氷利用	冷気・冷水の流量を調節する機能を有する設備であって雪氷熱の供給に直接的に供される設備に限る。
11. クリーンエネルギー自動車	<ul style="list-style-type: none"> ・車種：電気自動車（一部のハイブリッド自動車を含む）、天然ガス自動車（バイオガスを含む天然ガスを燃料とすること） ・台数：乗用車 5 台相当以上（ただし、複数年度導入の場合、毎年度の導入台数は、原則乗用車 5 台相当以上）なお、自動車の導入と併せて行われる充電設備、天然ガス充填設備の設置も対象とする。
12. 中小水力発電	・1,000kW 以下
13. 地熱発電	<p>バイナリーサイクル発電方式に限る。</p> <p>(バイナリーサイクル発電：熱水の持つ熱エネルギーを低沸点の媒体に伝え高圧の媒体蒸気を作り出し、その蒸気によりタービンを駆動させて発電する方式 以上、NEDO 資料より引用)</p>
注) 平成 17 年度標準財政規模が 50 億円未満の地方自治体の場合は、上記の基準のうち規模等に係るものについては 0.8 を乗じた値とする。	

国、および、NEDO では平成 9 年度より、新エネルギー等導入事業を行う事業者を対象として、事業費の一部に対する補助を行っています。事業の概要を表-6.34 に示します。

・国の直轄事業：太陽光発電、風力発電、太陽熱利用、温度差エネルギー、天然ガスコージェネレーション、燃料電池、雪氷熱利用

・NEDO 技術開発機構の事業：バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、中小水力発電、地熱発電

表-6.34 NEDO が行う地域新エネルギー等事業者支援対策事業（事業者の場合）
（平成 19 年度予算規額：31,584 百万円）

導入システム	システム規模、内容
(1) バイオマス発電	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 1. 蒸気タービン方式 <ul style="list-style-type: none"> ・発電効率：発電出力 10,000kW 未満 10%以上 発電出力 10,000kW 以上 20%以上 2. その他の発電方式 <ul style="list-style-type: none"> ・発電効率：20%以上 ・発電出力：50kW 以上
(2) バイオマス熱利用	<ul style="list-style-type: none"> 1. バイオマス熱利用型製造設備 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 バイオマスから得られ、利用される熱量：1.26GJ/h (0.3Gcal/h) 以上 ただし、バイオマス利用型製造設備については <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス熱利用量：高炉の場合 12.56GJ/h (3Gcal/h) 以上 セメントキルンの場合 25.126MJ/t (6,000kcal/t) 以上 2. バイオマスコージェネレーション（熱電併給）設備 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 ・発電出力：50kW 以上 ・省エネルギー率：10%以上
(3) バイオマス燃料製造	<ul style="list-style-type: none"> 1. メタン発酵方式 <ul style="list-style-type: none"> ・ガス製造量：300Nm³/日以上 ・発熱量：18.84MJ/Nm³ (4,500kcal/Nm³) 以上 2. メタン発酵方式以外 <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス依存率：60%以上 ・エネルギー回収率：50%以上 ・バイオマス依存率： <ul style="list-style-type: none"> 固形化 12.56MJ/kg (3,000kcal/kg) 以上 液化 16.75MJ/kg (4,000kcal/kg) 以上 ガス化 4.19MJ/kg (1,000kcal/Nm³) 以上
(4) 中小水力発電	<ul style="list-style-type: none"> ・1,000kW 以下
(5) 地熱発電	バイナリーサイクル発電方式に限る。

補助金は比較的大規模なシステムを対象としています。新エネルギーシステム導入に際しては導入規模を検討することが重要です。

この他に個別案件での補助金事業もあります。例えば、海水熱源ヒートポンプシステムでは、その新規性によっては先導的エネルギー使用合理化導入システム(補助金 1/3)などの適用が考えられます。住宅用など小規模な太陽光発電については、(財)新エネルギー財団(NEF)による「住宅用太陽光発電導入促進事業」による補助金制度がありました。しかし、平成 17 年度をもって終了しました。終了の理由は、太陽光発電システムの販売価格が低下し普及段階になったことが大きな理由です

奈良県では森林の植栽、下刈り、枝打ち、間伐などに対して造林補助事業があります。補助の対象となる面積は、原則として 0.5ha 以上となっています。一定の条件を満たした整備に対しては森林組合等を通じて助成が受けられます。

(2) バイオマスの環づくり交付金について

バイオマスの環づくり交付金は、地域で発生・排出されるバイオマス資源を、その地域でエネルギー、工業原料、材料、製品へ変換し、可能な限り循環利用する総合的利活用システムを構築するために、例えば、バイオマスタウン構想の策定、バイオマスの変換・利用施設等の一体的な整備等、バイオマスタウンの実現に向けた地域の創意工夫を凝らした主体的な取り組みなどに利用できます。

(交付対象事業の内容、実施主体)

①ソフト支援(バイオマス利活用推進交付金)

- ・バイオマスタウン構想の策定
- ・バイオマスタウン構想実現のための総合的な利活用システムの構築
- ・実施主体:都道府県、市町村、農林漁業者の組織する団体、第三セクター、NPO 法人など

②ハード支援(バイオマス利活用整備交付金)

- ・地域における効果的なバイオマス利活用を図るために必要なバイオマス変換施設、およびバイオマス供給施設・利用施設等の一体的な整備
- ・新技術等を活用したバイオマス変換施設のモデル的な整備
- ・家畜排泄物等有機性資源の利活用に必要な堆肥化施設等の共同利用施設等の整備
- ・実施主体:都道府県、市町村、農林漁業者の組織する団体、PFI 事業者、共同事業体、第三セクター、民間事業者など

(東吉野村での取り組みとの関連)

①ソフト支援(バイオマス利活用推進交付金)は、木質バイオ資源の燃料化と循環型社会構築に向けたソフトなどを構築、検討することに対して交付金を利用することが出来ます。

②ハード支援(バイオマス利活用整備交付金)は、「木質バイオ利用構想案」に対し交付金を利用することが出来ます。

(3) 農業用水を利用した小水力発電の支援について

農業用水を利用した水力発電のニーズとしては以下のものが挙げられています。

- ・農業用水を利用した農業水利施設の包蔵水力エネルギーの過半は未利用のみである。
- ・農業関係者のみならず、農村や都市住民は、農業水利施設を流れる水量と落差が生み出す自然エネルギーに関心と大きな期待を挙げている。

(交付対象事業の内容、実施主体)

農村地域を潤す農業用水を一般利用した小水力発電への取り組みのアプローチを支援しています。
政策目標は、「小水力適地マップ」100 地区を3年間で作成することになっています。

- 農業用水の一般利用を支援するソフト事業を支援します。「小水力適地マップ」の作成と発信、「利用マニュアル」の作成と普及を目的としています。

(東吉野村での取り組みとの関連)

東吉野村で検討する「小水力発電導入構想」においては、導入事前調査において「小水力適地マップ」の作成との関連で支援を受けることが可能です。

第7章 東吉野村地域エネルギービジョンの推進体制案

7. 1 東吉野村における地域エネルギー導入スケジュール案

本報告は東吉野村における最初の地域エネルギービジョン基本計画です。新エネルギーシステムを導入するためには事前の十分な検討が必要になります。特に、新エネルギー事業は、導入費用が高く、得られる効果は少ないため、必ずしも採算性が取れるとは限りません。採算性よりは新エネルギーの環境教育、啓蒙、学習や観光事業を兼ねたモニュメントとならざるを得ない面があります。

このため、本報告書を基礎とし、システム導入に向けて段階的な推進が必要となります。ここでは、システム導入案を短期的テーマと、中・長期的実施テーマに分け、国家政策や奈良県などとの連携、NEDO 補助金事業「地域新エネルギービジョン策定等事業 重点テーマに係る詳細ビジョン策定調査（具体化検討調査）」を利用しての継続的な検討が必要となります。

東吉野村の地域特性を考えれば木質バイオマス利用構想が重点テーマとなります。本システムを実用化する上では、システムの詳細検討のほか、導入先の検討、財政面での検討、住民の合意形成など多くの検討課題があります。また、重点テーマを検討する上では、NEDO による重点テーマ検討の補助金を得ることができます。このため、補助金の申請を行う場合を含め次年度以降の推進案を以下に検討しました。

■「木質バイオ利用構想案」

- ・ステップⅠ：経済産業省、NEDO、農林水産省などへの重点化施策交付金、補助金の申請
- ・ステップⅡ：導入検討
- ・ステップⅢ：基本設計、各種詳細検討
- ・ステップⅣ：導入のための実施設計（パイロットプラント、一部実証実験）
- ・ステップⅤ：設置工事、試運転調整、検査
- ・ステップⅥ：供用開始（実施）、実績調査

（農林水産省関連の交付金の例として以下のものが適用できます。）

- ・バイオマスの環づくり交付金（事業期間：平成 17 年度～平成 21 年度）
 - ソフト支援：バイオマス利活用推進交付金
 - ハード支援：バイオマス利活用整備交付金
- ・バイオ燃料地域利用モデル実証事業 など

（NEDO 関連の補助金の例）

- ・重点テーマに係る詳細ビジョン策定（具体化検討調査 補助率：100%）
- ・事業者フィージビリティスタディ調査（具体化検討調査 補助率：100%）

■「役場・小中学校での新エネルギー構想案」

- ・ステップⅠ：太陽熱高度利用システムフィールドテスト事業への応募
小中学校、中学校へ適用を検討、基本設計の完了
- ・ステップⅡ：太陽光発電新技術等フィールドテスト事業の検討 など
- ・ステップⅢ：小・中学校へ太陽光発電システムの導入

■「小水力発電構想案」

小水力発電は、確保できる水量・水利権、発電量など事前の計画が重要となります。今回の新エネルギービジョンの検討結果を踏まえ、「小水力発電構想プロジェクト」を立ち上げる必要があります。

■「新エネルギー普及、環境教育の推進案」

- ・ステップⅠ：平成19年度に作成した地域エネルギービジョンの結果やアンケート結果を踏まえ、新エネルギーや省エネルギー技術について広報活動を行います。
- ・ステップⅡ：(仮称)東吉野村環境サミットや講演会などを開催し、広く地域住民の啓発や合意形成を進めます。

「木質バイオ利用構想案」について導入のフローを図-7.1に示します。

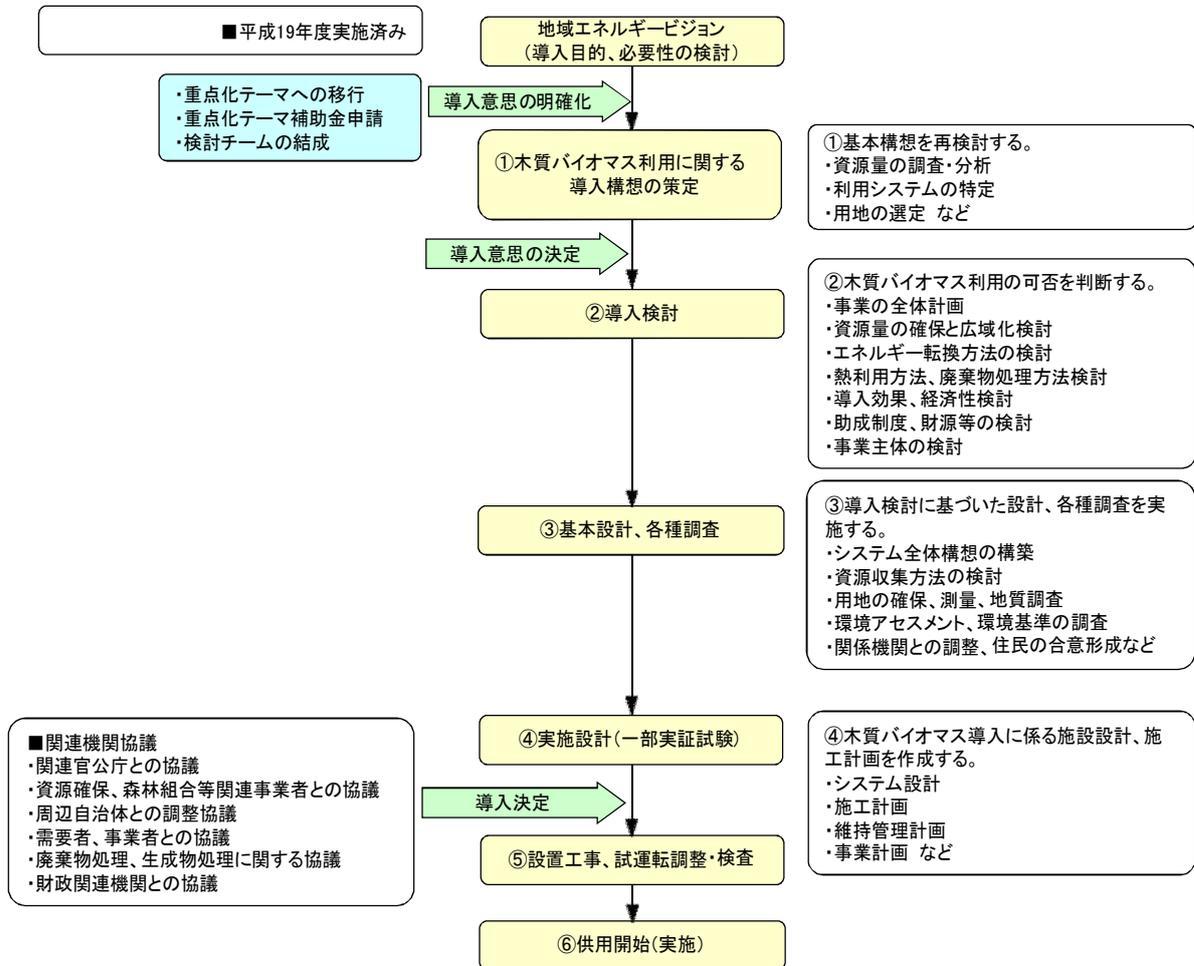


図-7.1 「木質バイオ利用構想案」について導入のフロー

(資料：NEDO 新エネルギーガイドブック 導入編 30 ページから引用、加筆)

7.2 地域エネルギービジョン推進体制の整備

地域新エネルギービジョン推進は、地球温暖化対策の一環として大きな効果が期待されています。東吉野村での地域エネルギービジョンの推進は、大きくは国の基本政策・対策、奈良県の地球温暖化対策推進体制などと協調して進める必要があります。また、周辺自治体との連携の中で東吉野村の実態に見合った推進体制を整える必要があります。このためには地域住民や学識者、専門家、関連企業などと東吉野村役場を中心とした「地域エネルギービジョン推進体制」を整備し、「(仮称)東吉野村地域エネルギービジョン推進協議会」を設置します。

(推進体制案)

推進体制として以下の検討グループを作ります。特に、「企画調整グループ」を中心として全体の調整まとめを行います。また、重点テーマを検討する「重点テーマ推進グループ」では、重点テーマに取り上げた「木質バイオマス利用構想」の導入に向けた立案を行います。

「通常テーマ推進グループ」では小中学校や役場での導入を考える「太陽エネルギー利用」の推進計画や経済性の検討、「小水力発電」の検討を行い、見える新エネルギーシステムの実現を目指します。「イベント、広報グループ」は、地球環境問題の広報や新エネルギーシステムの紹介、環境教育の推進、イベント実施など情報の発信を行います。さらに地域エネルギービジョンの推進にはその施策が広範囲に渡ることから、地域エネルギービジョン策定で多くを検討した「庁内会議」を継承し横断的なテーマの検討体制を構築します。

表-7.1 「(仮称) 東吉野村地域エネルギービジョン推進協議会」の構成案

グループ名	担当内容	構成案
企画調整グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・地域エネルギービジョンの推進 ・国、県、周辺自治体との調整、連携 ・全体計画の作成 ・予算の管理 ・グループ間の調整、評価 <p style="text-align: right;">など</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民代表 ・学識者 ・関連団体、事業者、企業 ・NPO 法人など ・役場
重点テーマ推進グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・木質バイオマス利用構想の立案 ・詳細システム規模の検討 ・導入経済性検討、利用場所検討 ・基本設計の実施 <p style="text-align: right;">など</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民代表 ・学識者 ・関連団体、事業者、企業 ・NPO 法人など ・役場
通常テーマ推進グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽エネルギー利用の推進 ・小水力発電の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域住民代表 ・学識者 ・関連団体、事業者、企業 ・NPO 法人など ・役場
イベント、広報グループ	<ul style="list-style-type: none"> ・情報の提供・発信 ・イベント企画 ・日常広報活動の実施 <p style="text-align: right;">など</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・役場 ・地域住民代表 ・学識者
庁内会議	<ul style="list-style-type: none"> ・横断的な施策の調整・検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・役場各担当部署

7. 3 おわりに

2008年(平成20年)からは「京都議定書」の約束期間がスタートします。困難とされる温室効果ガスの削減に向けた努力が必要になります。わが国政府では議定書の目標を達成するため国民運動を呼びかけ、一層の省エネルギー努力と新エネルギーシステムの導入推進、さらには不足する温室効果ガスの削減分を海外からの排出枠の購入などにより目標達成を行おうとしています。東吉野村は豊かな森林があり、水量豊富な溪流があります。森林は温室効果ガスの吸収源として位置づけられ、排出量削減に寄与しています。私たちは祖先から受け継がれてきた豊かな東吉野森林資源を守り、育て、活性化し、次世代に継承する義務があります。本地域エネルギービジョンがその契機の第一歩となることを願います。

本プロジェクトで検討した個々の導入プラン案については、実行可能性の調査研究(Feasibility Study)が不可欠です。とくに、木質バイオ資源利用構想は、平成20年度以降に行なわれる重点化テーマ検討に進むことが重要で補助金申請を見据えて計画を立案します。

地球温暖化や資源の枯渇などの問題に対処し、将来にわたって持続可能なエネルギー利用を実現するためには、現在の膨大なエネルギーを浪費するライフスタイルの転換を図っていかねばなりません。そのためには、新エネルギーの利用だけでは不十分です。エネルギーの使用量の削減、省エネルギーに向けた取り組みが必要です。省エネルギー行動に向けた行動、その効果に関する情報提供や啓発を行なうとともに、生活の中での実感として、省エネルギー化を推進していくために必要な講演会・研究会やシンポジウム、イベント等の開催を行なっていくことが必要です。また、これらの多様な活動を総合し、住民の合意形成と村の長期ビジョンにかなうコンセプトを確立することが必要です。東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会では、ビジョン策定、報告書作成に留まることなく、一層の活動を続けることにしています。

最後に、今回作成した「東吉野村地域エネルギービジョン策定」に際しては、多くの村民の方、中学校生徒、関係企業・事業者、官公庁担当者、また、大学・教育・研究機関関係者などに多大なる協力を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

(以上)

添付資料- 1

東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会名簿

区 分	氏 名	所 属	職	分 野
委員長	京兼 純	奈良工業高等専門学校	副校長	学識経験者
委員	坂口勝美	吉野中央森林組合	代表理事 組合長	団体代表者
委員	杉森 公之祐	東吉野村商工会	会長	団体代表者
委員	明後 克典	東吉野村観光協会	会長	団体代表者
委員	榊本 實雄	東吉野村漁業協同組合	組合長	団体代表者
委員	榊田茂男	東吉野村区長会	会長	団体代表者
委員	水本 茂	東吉野中学校	校長	教育関係者
委員	小島 義己	奈良県商工労働部	次長	奈良県関係者
委員	江口 篤	奈良県森林技術センター	所長	奈良県関係者
委員	金田 憲明 (H19. 10. 15 ～H19. 12. 10) 宮本 和幸 (H19. 12. 11～)	関西電力㈱	所長室 課長	エネルギー供給 事業者
委員	福神 万平	東吉野村	副村長	東吉野村

添付資料-2

東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会設置要綱

(設置)

第1条 東吉野村の特性を活かした環境にやさしい新エネルギーについて、導入の可能性及び導入・普及啓発に関する施策の基本的方向を示す東吉野村地域エネルギービジョン（以下「ビジョン」という。）を策定するため、東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(所掌事項)

第2条 委員会は、ビジョン策定に向けて、次に掲げる事項を検討する。

- (1) 東吉野村の地域特性と新エネルギーに関すること。
- (2) 東吉野村における新エネルギーの導入の可能性に関すること。
- (3) 新エネルギー導入プロジェクトの検討に関すること。
- (4) その他ビジョン策定に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、委員11人以内で組織する。

- 2 委員は、学識経験等を有する者のうちから村長が委嘱する。
- 3 委員の任期は、平成20年3月31日までとする。

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置く。

- 2 委員長は、委員の互選により定める。
- 3 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。
- 4 委員長に事故があるとき、又は委員長が欠けたときは、委員長があらかじめ指名した者がその職務を代理する。

(会議)

第5条 委員会の会議は、委員長が招集し、その議長となる。ただし、最初にかかれる会議は村長が招集する。

- 2 会議には、オブザーバーとして近畿経済産業局職員、独立行政法人新エネルギー・産業技術開発機構職員の参加を求める。

(意見の聴取)

第6条 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、総務企画課において処理する。

(補則)

第8条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が別に定める。

附 則

この要綱は、平成19年9月3日から施行する。

委員会議事録概要

■第1回 東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会 議事録概要

日 時	平成19年10月31日(水) 午後1時30分～午後5時
場 所	東吉野村役場 3階会議室2
出席者 (敬称略)	委員長 京兼 純 (学識経験者 奈良工業高等専門学校) 委員 高橋 節男 (団体代表者 吉野中央森林組合) ※坂口勝美委員代理 " 杉森 公之祐 (団体代表者 東吉野村商工会) " 明後 克典 (団体代表者 東吉野村観光協会) " 榊本 實雄 (団体代表者 東吉野村漁業協同組合) " 川戸 文男 (団体代表者 東吉野村区長会) ※榊田茂男委員代理 " 水本 茂 (教育関係 東吉野中学校) " 小島 義己 (奈良県関係者 奈良県商工労働部) " 江口 篤 (奈良県関係者 奈良県森林技術センター) " 金田 憲明 (エネルギー供給事業者 関西電力(株)) " 福神 万平 (東吉野村副村長) 欠席委員 なし 東吉野村長 水本 実 オブザーバー 梁瀬 裕弘 (近畿経済産業局) " 伊東 賢宏 (NEDO) 事務局 富永 健 (総務企画課長) " 今西 健二 (総務企画課長補佐) " 榊田 英則 (総務企画課主査) 調査委託会社 (小林、松本) 計19人
次 第	1 開会 1) 村長挨拶 2) 委員・オブザーバー紹介 3) 地域新エネルギーについての説明 ・新エネルギーについて(経済産業省) ・新エネルギー導入支援事業について(NEDO) 2 議事 1) 委員長の選任について ・委員長挨拶 ・委員長代理の指名 2) 新エネルギービジョン策定について 3) 住民意識調査の実施について 4) 先進地調査について 3 その他

1 開会

(事務局から委嘱状を机上交付、資料確認を行う。)

1) 村長挨拶

本日は、大変お忙しい中、第1回の策定委員会に御出席をいただきましてありがとうございます。皆様方には委員としてご就任にいただくことにつきましてご快諾をいただき厚くお礼申し上げます。新エネルギーにつきましては、マスコミ等でも取り上げられておりますが、新しいエネルギーを使って村の活性化に、あるいは観光の振興面からも利用ができないものかと、

あわせて林業の振興にも一翼を担えることができないかとの思いから経済産業省、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構からの補助金を頂き、まずは調査、研究をやっていると、委員会を立ち上げさせていただいたところです。村の活性化、村の発展を考えたときには、いろんなものに目を向け挑戦していくことが大切であろうと思います。東吉野村では、太陽熱や風、あるいは水、そして木材そうしたものが今考えられる資源ではなかろうかと思います。あるいはもっと違った新しいエネルギーがうちの村では発掘できるということも期待しています。いろんなご意見をいただきながら村にとって相応しいビジョンが策定できますように、どうぞよろしくお願いいたします。

2) 委員・オブザーバー紹介
(事務局から出席者全員を紹介)

- 3) 地域新エネルギーについての説明
- ・新エネルギーについて：近畿経済産業局から説明
 - ・新エネルギー導入支援事業について：NEDO説明

2 議事

1) 委員長の選任について

奈良工業高等専門学校の前川先生を委員長に推薦し、承認
(委員長挨拶)

初めて東吉野村に来たときには、緑豊かで資源の木材の豊富な村だということを目の当たりにしました。ニュースでも皆さん見られていると思いますが、京都議定書の施行がいよいよ平成20年度開始となります。ターニングポイントになります。ある企業ではCO₂の排出量を買おうとしています。工場はCO₂を出します。そのCO₂の代わりに森林を買ってCO₂が酸素を供給すると、そうした事業も進められています。非常におもしろいと思いました。

間伐材を取り出すのに、ヘリコプターを飛ばして採算がまったく合わないというお話も聞きました。企業からお金をいただいて間伐材を取り出す費用に充てるということもあります。そういったことも考えながら、東吉野村がどういう形で新エネルギーに向かっていろんな方向性、あるいは調査研究をして、皆さんのお知恵を借りながらまとめさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

- ・委員長代理の指名
東吉野村副村長の福神万平氏を指名、承認

2) 新エネルギー策定について

資料1をもとに事務局からビジョン策定の背景と目的、ビジョンの全体構成、委員会開催スケジュール、実施体制について説明

3) ビジョン策定を進めるに当たり、主な意見、質問、討議内容

- ・新エネルギーというのどこに目をつけているのか、東吉野村には山しかない。何を求めて新エネルギーを捻出することをというのを知らせてほしい。
- ・初めてなのでよく分らない。例えば、木材を使って新しいエネルギーをどの様に見いだすことが出来るかなど漠然としている。水であれば、風であれば、木を使ってなど具体的な形がほしい。風力発電や、水力発電は分かるが、それ以外のものを使って新しいエネルギーをどういう形で作っていくのかというのがよく分らない。
- ・新エネルギーというのは、個人的な解釈も入るが二通りの考え方がある。新エネルギーとは何

かと考える前に村として出来るものは何だと考える。要するに環境対策、省エネルギー対策、村としてできるだけ経済性を上げる、あるいは村として環境負荷をかけないものを探っていこうという中で新エネルギーというものが後から出てくるとこういう切り口もひとつある。

- ・新エネルギーとは何だと聞かれても確かによく分からない。今まで普通に生活しているし、今更何が新エネルギー・省エネルギーだと思う。しかし、これからCO₂は出来るだけ出さないようにしよう。あるいは、その環境負荷が大きいものは出来るだけ使わないようにという流れの中で出来るものは何だろうと取りあえず探してみよう。何もないところは取りあえず考えてみよう。何かできることがあるのではないか。それを先ず勉強してみよう。こういうビジョン、あるいはそのビジョンのたたき台になる調査として支援していきたい。これからいろいろな議論をして、村で出来ることは何だろうということをまず考えて行ければいい。
- ・大事な点は我々が考えてというより、実態を調査し実態をつかんだ上で教えてほしい。調査して提案があることに対して検討する。
- ・村の実態を見た上でメニューを出していただければそれに対し我々は検討ができる。短期間でビジョンを策定するため相当なスピードで進めて行くことになると思う。
- ・住民が一番この村を知っている。その視点で皆さんが知恵を出し合いながら考えて行ければいい。メニューを出しながら皆さんの持っているポテンシャルで意見を聞きながら方向を出していく。外部から来ている人はなかなか深いところまで分からない。よく分かっている村の人が中心になってやっていただく。基本はやはり村の方がやっていかなければと思う。
- ・短期間で行うことに心配がある。最終的にこれで終わるのではなく、提案も含めて検討の会議を何度も行っていいと思う。今年だけで終了するのではなく、次年度も行っていいと思う。先ずは新エネルギー、環境にやさしいものを使って、環境にやさしい、環境に配慮した村づくりをやっていきますということを打ち出すこともひとつの村の振興になる。提案の中のひとつでも村に実用できるものがあればという思いで調査研究をするのがこの策定委員会と思う。
- ・結果的に策定委員会でいろいろなものを策定して、それが財政上の関係ですぐにやれないということになるかもしれない。このあたりも理解していただきたい。
- ・財源が伴わないものについては全国的にも寄附金を募ってそれが貯まった段階でその事業にあてていくっていう財源の捻出方法もある。何とか村を考えていこうではないかという熱い思いに立ち検討することが基本になる。
- ・問題を理解した上で我々はいろいろなことを提案してもらいながら、考えていくという方向で行く以外ない。
- ・策定委員会も努力したということではなければ村民の総意にならない。
- ・木材を新しいエネルギーに使うとする。それなら木材はどれだけあるのか、どれだけ発電していけるのかっていうのは専門的なところである。
- ・CO₂とか環境破壊が問題になり誰もが関心がある。将来の不安もある。林業一筋できて、この50年で、これだけ落ち込み、価値がなくなった山に対してなんとかしなければということをして日夜思っている。
- ・次の子供や孫の代に継いでいこうと考えるけれど、村でも何とかしようとムードを盛り上げてするのはいいことだと思う。
- ・行政の方で事業をするとなると、1年目がソフト、2年目がハードと、実際こう事業を思いついてから出発するまでは、最低2年、3年がかかって出発する。今の時代では、思い立ってから3年もたった後から事業着手したのでは遅いということもある。早くまとめてハード事業に移っていくことが必要と思う。
- ・村でやっていくっていうことは、水か、風か、木材かということになる。村の大部分の山林をもって、子供や孫の代でこの山林がどうなっていくのだろうかというのが住民の不安と思う。

木材が中心の村であったし、木をどうにか活用できたらというのが村民全ての人の思いだと考える。

- ・村では何年か前に風力の事業も考えたことがあった。風の一番受けるところが国定公園であり、難しいという問題で中止になったことも過去にあった。そうすると木材か、水ということになる。水はこの下の川を見ても分かるように、かなりの水量が一年間平均してある。木材は廃材がかなりある。それらを利用できたら一番いいと考える。出材の費用を負担する場合には、一年ぐらいの量は確保できてもそれから後の量がとてもできない、長続きできないように思う。出材に費用がかからない状況があれば山に捨てている材木の出材が可能である。大手の会社が負担を何かの形で協力できるようなことがあれば教えてほしいと思う。
- ・杉・檜、特に杉は生長がいいので炭素の吸収量が多い。ただし、利用の面を考えると非常に安い。炭素を吸収することにより、金額として認めてもらえるなら可能だが、材とCO₂を吸収しても値段が安ければどうしようもない。
- ・東吉野村には森林がある。どれだけの吸収源があるか。村は排出するより吸収量の方が大きい。東吉野村はCO₂の吸収源として森林を売りましょうということが将来あるかもしれない。大阪、東京は排出多い。東吉野村は吸収源といえる。日本の肺ですといえる。このようなデータを得て将来的に東吉野村としてできることを精査するのが目標になる。
- ・簡単にいうならばCO₂であるが、CO₂どころの騒ぎではない。杉の木、特に百年近い木が大きくなればなるほど水持ちがいい。だから懇々と流れるのも尽きないという利がある。歴史がある。最近、川を見ていたら水が少なくなったような気がする。というのは間伐を続けてもそれで生活できた。しかし、これだけ景気が落ち込んで間伐だけでは生活できない。皆伐するという所有者の考えがあって、やむなく切る。そうすると水持ちが悪くなる。それが一番恐ろしい。山林が1.5万haあるが、そのうち6割が地区外の人が持っている。肝心の地元の人は40%である。平均5ha、小さい面積を大勢がもっており、ひとつに意見をまとめるのは大変である。エネルギーにしてもそれを底辺に話をしていただきたい。
- ・今はバイオエタノールである。最終的にはそこにいくと思う。森林の中の炭素はどこにあるかというところ、見えるところは半分ぐらいで、あとは植生とか土の中にほとんど炭素が含まれている。地上部分、それから根にもあり、土を掘りその炭素量を測っている。森林の中にエネルギーとして使える部分というのは上の部分しか熱源としては使えない。
- ・この村の自慢は林業ですが、ダムのない川は限られてる。東吉野村にはダムがない。ダムのある川の水は濁るし黒く傷む。流れ放しの川は綺麗である。山と水、川が流れているのは自慢できるところである。
- ・水が豊富ということで小規模水力が考えられる。ただ費用対効果を考えた場合どうなるのかなと考える。選択肢のひとつとして期待できる。
- ・木材不況、過疎、それから動植物のいろいろな問題、ところが長い目で見ていく中で大事なことは、環境というものを悪くしないということが一番の問題ではなからうかと思う。
- ・21世紀のキーワードのひとつは環境ですから非常に重要な言葉である。それを肝に命じながらやっていきたいと思う。自然と共生しながらうまくやっていきたいということで、方向性を考えていきたいと思う。
- ・単なる環境保全というか、新エネルギーという視点だけではなく、林業、あるいは水産業、漁業など産業とどう絡めて問題を解決していくかという視点がかかなりでてきている。それが東吉野村のニーズであるというのは間違いないと思う。そういう視点を加えて調査してほしい。
- ・単に東京でやる調査とここでやる調査は、そういう意味で大分違うと思う。そういう視点を入れてほしい。
- ・昭和50年前後は村内に十数件の製材所があった。今では残念ながら毎日操業しているのは2件。小規模な製材所で一年に製品になる立米数も限られている。地元から製材業者がなくなったというのも含めて材木の値段が安いから間伐もされなくなってしまった。この村で製品にしてい

くということは大変難しい。村内に紙の材料のチップ業をしている業者がある。三重県から桜井近辺で材料を仕入れている。地元の東吉野村でチップの材料すらないということに仰天している。

3) 住民意識調査の実施について 資料2について事務局から説明
(主な意見、質問、討議内容)

- ・アンケート内容が住民意識調査ということであるが、住民が実際何をするかというのがまだ分からない。結局なにか一つ二つなり、村がこういう事業をやりますというような形があつて、それに対してみんながどう協力していくか、これはできないとか、問題点を把握しないと、漠然とした結果が出てくるだけで、どういう分析をしたらいいか分からないと思う。
- ・新エネルギーについての参考資料、これをアンケートに付けて送るということですが、どれだけ理解ができるかというところに心配がある。分かりやすくできるものがあれば何かを考えてもらいたい。
- ・薪ストーブはいま利用が増えてきている。東吉野村でも。廃材がそこら道の端に捨ててあるので、それを利用するというで昔の40年も前に使っていた薪ストーブを出してきて、家の中でも煙突回して暖房に使っている家もかなり増えてきた。

(結論)：参考資料についてもわかりやすくできないかといった意見もあり、表現方法など若干の修正を事務局に任せて実施することで承認。

4) 先進地調査について
(資料3について、事務局から説明 承認)

■次回の第2回策定委員会 11月14日(水) 午後1時30分からこの場所で開催

■第2回 東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会 議事録概要

日 時	平成19年11月14日(水) 午後1時30分～午後4時35分	
場 所	東吉野村役場 3階会議室2	
出席者 (敬称略)	委員長 京兼 純 (学識経験者 奈良工業高等専門学校) 委員 高橋 節男 (団体代表者 吉野中央森林組合) ※坂口勝美委員代理 // 杉森 公之祐 (団体代表者 東吉野村商工会) // 明後 克典 (団体代表者 東吉野村観光協会) // 榎本 實雄 (団体代表者 東吉野村漁業協同組合) // 榎田 茂男 (団体代表者 東吉野村区長会) // 水本 茂 (教育関係 東吉野中学校) // 小島 義己 (奈良県関係者 奈良県商工労働部) // 江口 篤 (奈良県関係者 奈良県森林技術センター) // 金田 憲明 (エネルギー供給事業者 関西電力㈱) // 福神 万平 (東吉野村副村長) 欠席委員 なし オブザーバー 梁瀬 裕弘 (近畿経済産業局) 事務局 富永 健 (総務企画課長) // 今西 健二 (総務企画課長補佐) // 榎田 英則 (総務企画課主査) 調査委託会社 (小林)	計16人
次 第	1 開会 2 挨拶(委員長) 3 議事 1) 前回議事の報告、確認 2) 住民意識調査の状況について 3) 地域特性と新エネルギーの導入について ・地球温暖化と我が国のエネルギーの動向 ・東吉野村の地域特性 ・東吉野村の気象特性 ・エネルギー使用実態量の報告 エネルギー需要調査 主な公共施設におけるエネルギー消費量 ・新エネルギー賦存量及び利用可能量 ・新エネルギーの現地踏査報告 ・新エネルギーの導入可能性の検討 4) その他 4 閉会	

1 開会

2 挨拶(委員長)

第2回東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会の開催の挨拶

3 議事

1) 前回議事の報告、確認 (事務局から報告)

2) 住民意識調査の状況について

(事務局から住民意識調査の状況についての説明)

発送日:平成19年11月12日(月)

締切日：平成19年11月30日（金）当日消印有効

発送対象：東吉野村全世帯 1,130 世帯

（主な意見、質問、討議内容）

- ・前回会議の中で将来、村を担う中学生を対象としたアンケートで子供たちが斬新な意見を出してくれないかとの意見もあり、アンケートを作るにあたって、住民の方に配布されたものでは全てを生徒に使えない部分もあるため、全くオリジナルを作るのか、そうした場合、意図しているところとはずれてしまうという懸念もあり、意見を聞きたい。
- ・基本的には住民にアンケートをとっている。それをベースに、中学生の目線で分かるような形でアンケートがとれたら、少々外れても構わないと思う。
- ・この村が狙いとしている新エネルギーの開発に繋がっていくのか、前回のアンケートを使わせてもらった方がいいのか。
- ・村としては今後の参考に、中学生の斬新なアイデア、活用できないか、そういうことを聞き出していただけるものを付加してほしい。
- ・数年前に中学校生徒に行った調査事例があるので資料を整え事務局に渡す。
- ・アンケート案を委員に確認してもらう必要がある。アンケート項目で委員、中学校の先生方から付け加えるところがあるかと思う。アンケート案を調整して、確認して実施する方向で行いたい。スケジュール上では問題ないか。委員長にも確認してもらう。
- ・学校で配布、回収を行うことになるので特に問題はない。

（結論：アンケート案は委員に送り、確認後に実施する。）

3) 地域特性と新エネルギーの導入について

- ・地球温暖化と我が国のエネルギーの動向

（資料1について事務局から説明、調査会社から補足説明）

- ・東吉野村の地域特性

（資料2について事務局から説明）

（主な意見、質問、討議内容）

- ・奈良県での木質資源の最も多い市町村は、十津川村となっている。十津川村は面積が日本一大きな村であり、川上村は面積が260km²、東吉野村は130km²、面積を考慮した比較が必要。

- ・東吉野村の気象特性

（資料3をもとに事務局から説明）

- ・気象データは特に問題点、意見なし。

- ・エネルギー使用実態量の報告

〈エネルギー需要調査、主な公共施設におけるエネルギー消費量〉

（資料4をもとに事務局から説明、調査会社から補足説明）

- ・新エネルギー賦存量、及び利用可能量

（資料5をもとに事務局・調査会社から説明）

（主な意見、質問、討議内容）

- ・木質資源については森林組合から詳細なデータの提供を受けて再検討する。
- ・今、林業家で一番困っているのが、40%ぐらいしか用材として出材していない点である。60%ぐらいが山に放ってある。一番困るのはそれが何にもならない。だから考えられるのは山でチップ材を作る。チップ材を作って粉にして持ち出さずそのまま肥料に、それがまた成長に

繋がっていく。ひとつの問題点が解決出来るのではないかと思う。組合員からもそういう声がある。これをきっかけにそれも考えていきたい。

- ・賦存量、利用可能量のデータは基礎資料と考えて、費用対効果を第3回委員会である程度詰めていく。導入の方向性は、5テーマ程度作り、的を絞っていく。

- ・新エネルギーの現地踏査報告
(資料5をもとに事務局・調査会社から説明)

- ・新エネルギーの導入可能性の検討
(資料7をもとに調査会社からの提案説明)
(主な意見、質問、討議内容)

- ・新エネルギーの導入可能性の検討について、総合評価A、B、C、Dと4段階のランク付けをして、評価をあげている。今後、総合評価Aの新エネルギーについて、その導入先、導入規模、需要先エネルギー事情、複合システムの検討、経済性、コスト分析など、いわゆる費用対効果について、次回検討を行うということになる。

- ・方向としては集約しつつある。かなり効果があっても対費用効果でいろいろ難しい点もある。慎重に議論をしていこうと思う。

- ・今後の方向ということで経済性・コスト分析を踏まえた上で検討を行うということであるが、システムのイメージ的にはどうなるか。

- ・システムイメージは、クリーンエネルギー自動車では、役場の公用車の更新に合わせて導入、小水力発電については、やはり温泉、東吉野キャンプ場で可能性がある。

バイオマス発電・熱利用は、その利用燃料を木質チップにするか、ペレットにするか、あるいは、それをたかすみの温泉の補助ボイラ燃料として使う方法などが考えられる。

一案としては、ペレット燃料にして、たかすみ温泉の重油ボイラの代替え、補助として使っていく方法がある。ペレットストーブを小・中学校で利用できる考えもある。

風力発電は、児童・生徒がたくさん訪れるやはり温泉・ふるさと村、あるいは、役場に小風力発電を設置し、データをとって見たらどうか。

太陽エネルギー関係については、成熟した技術であり、エネルギー需要の多い場所、例えば、たかすみの里や、小・中学生に研修に来て見てもらうということでもふるさと村などが考えられる。導入場所をまず考えて、そこにどんなシステムがいいかを考えていきたい。

- ・次回に向けて、住民意識調査を反映させるという流れになるのか。

- ・住民の方の意見を踏まえた上で、例えば、防犯用街灯に使ってほしいだとか、いろいろな案が出てくると思う。

- ・基本的なコンセプトとしては、エネルギーの地産地消という考え方で行いたい。

- ・木質バイオ関係については、山の活性化とか、ソフト化の技術とか、ハードだけじゃなしにソフトの方もだして議論していきたいと思う。

- ・総合評価Aと判断したバイオマス発電の林産資源が一番大きく取り扱われるということであるが、経済性成立が見込まれるとある。経済性っていうのは発電事業の経済性というのか、山の経済性っていうのも伴って考えてもらう必要がある。その辺を強く意見したい。

山林の所有者がたくさんいる。その統一がなかなか難しいと思う。

- ・最初にも話があったが、新エネルギーだけを見て話しをすると、採算性というのは基本的にない。昨今の原油高というのが、どれだけこの採算性に、また新エネルギー導入に拍車をかけるのかということになってくる。将来的に長い目で見て林産資源をうまく活用して、ひとつの産業にしていこうとか、非常に重要と思うので、近いスパンで見ると、長いスパンで見るとかということになると思う。近いスパンですぐ黒字にするという話は、難しいかと思う。

まず、案を出すことで、経済性のハードルをクリアするためにどうしたらいいのだろうかという

話を進めていくべきだと思う。

- ・プロペラ型の風車は、季節風が一定に吹いていると発電量が多くなる。日本の場合は、風向が一日の間にすごく変わるため課題が残る。見栄えは良くないが、垂直型の風車が開発されつつある。低風速2m/sでも発電できるものもあるのでそういうのも踏まえて検討していきたい。

■その他：事務局から先進地調査、次回会議日程について連絡

①先進地調査

日時 平成19年12月4日～5日

視察 万博公園内 木質バイオマス有効活用システム実証試験現場
日高港 新エネルギーパーク

②第3回策定委員会

平成19年12月19日

■第3回 東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会 議事録

日 時	平成19年12月19日(水) 午後1時30分～午後5時
場 所	東吉野村役場 3階会議室2
出席者 (敬称略)	<p>委員長 京兼 純 (学識経験者 奈良工業高等専門学校)</p> <p>委員 高橋 節男 (団体代表者 吉野中央森林組合) ※坂口勝美委員代理</p> <p>〃 杉森 公之祐 (団体代表者 東吉野村商工会)</p> <p>〃 明後 克典 (団体代表者 東吉野村観光協会)</p> <p>〃 榊本 實雄 (団体代表者 東吉野村漁業協同組合)</p> <p>〃 榊田 茂男 (団体代表者 東吉野村区長会)</p> <p>〃 水本 茂 (教育関係 東吉野中学校)</p> <p>〃 林 良典 (奈良県関係者 奈良県商工労働部) ※小島義己委員代理</p> <p>〃 江口 篤 (奈良県関係者 奈良県森林技術センター)</p> <p>〃 宮本 和幸 (エネルギー供給事業者 関西電力㈱)</p> <p>〃 福神 万平 (東吉野村副村長)</p> <p>欠席委員 なし</p> <p>オブザーバー 梁瀬 裕弘 (近畿経済産業局)</p> <p>事務局 富永 健 (総務企画課長)</p> <p>〃 今西 健二 (総務企画課長補佐)</p> <p>〃 榊田 英則 (総務企画課主査)</p> <p>調査委託会社 (小林)</p> <p style="text-align: right;">計16人</p>
次 第	<p>1 開会</p> <p>2 挨拶(委員長)</p> <p>3 議事</p> <p>1) 前回議事の報告、確認について</p> <p>2) 地域新エネルギーシステム構想案について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新エネルギー選択の基本方向の検討 ・新エネルギー導入プロジェクトの検討 ・システム構想の経済性検討 ・主な助成制度について ・今後の推進体制案の検討 <p>3) 新エネルギー住民意識調査の結果報告</p> <p>4) 先進地研修結果の報告</p> <p>5) 報告書の目次構成の検討</p> <p>6) その他</p> <p>4 閉会</p>

1 開会

(事務局から関西電力㈱の金田委員が12月3日付け人事異動により委員を離職、関西電力㈱から新たに宮本和幸氏が推薦され委員に委嘱したことを報告)

2 挨拶(委員長)

3 議事

1) 前回議事の報告

事務局から報告：前回の議事の報告、確認後に承認

事務局：(資料1について説明)

(主な意見、質問、討議内容)

- ・太陽エネルギーを中心に提案していったらどうか。そして、それがうまくいった場合に次のことに取り掛かっていくということにしたらどうか。
- ・この村では豊かな森林資源と豊富な水が一番表に出るので、これに関して、施設の導入をやったらどうか。この地域性を生かすということが大事でないかと思う。
- ・短期的には、比較的導入しやすいものを取り入れて、中長期的に地域の特性を活かしたものを順次、実現可能な方向に向けて更に検討をしていくという形にまとめたい。
- ・短期的なことから始めて、これで行けると自信を得たら次から次へと行ったらいいと思う。
- ・アンケート調査の評価を明確にして、どのように取り上げるか、その点が大事と思う。
- ・アンケート結果がある。それを分析して、最終的に方向性をまとめようと思う。住民の意見は重要である。
- ・短期的には、この村としては、日照時間が少ないということ、風力にしてもそれほどないということで、将来あまり望ましくないと思う。手近なものからいったらどうかと思う。
- ・導入にあたっては、ある程度の予算的な裏付け、費用対効果等々もあろうかと思う。短期的、あるいは中期的な方向性で新エネルギーの考えを進めていきたいと思う。

事務局：(資料6-1, 資料6-2について説明)

(主な意見、質問、討議内容)

- ・思ったより関心をもっているという感想。
- ・若い子と住民の方との意識の乖離があるのかなあと思う。中学生は太陽エネルギーなどをよく知っている。住民は林業で推進したらどうかというようなアンケート結果になっている。
- ・この村に住む限り、我々は林業に大きな魅力と将来の期待をもっている。ところが林業というのは斜陽産業のような状態にみられている。それでも東吉野が吉野林業の中心である。大胆に取り上げてその部分を考えていくということで行くのか、それとも世の中の流れに従って他のことも考えて行くのか、ということの選択肢をこういう討論の中でもある程度決めなければならないと思う。県の方や関西電力の方の意見を聞かせてほしい。
- ・林業一筋にやってきて、今のこの時点で本当にこのまま続けていいのか。見切りを付けるときなのかということもある。建築基準法の改正もあって木材が厳しい状態で、これからどうなるのか、皆さんの意見を聞きたい。
- ・この場で、この村全体の方向としてどうやっていくのかということ、新エネルギーの議論の中では必要かとも思うが、余りとらわれてしまったら、具体的な新エネルギーの導入について、結論も出にくい部分があると思う。今のこの林業の状況の中で産業全般を見て、新エネルギーもそれとセットでうまく動くような形の方向、そのようなものを考えていただきたい。具体的にバイオマスの話も出てきており、かなり伐採された木がそのままになっている状況で、新エネルギーを組み合わせることによって何かうまく回るものがないか、そういった見方をするのもひとつではないかと思う。
- ・時代が進む反面、バイオマス燃料エネルギーを活かすという、昔に戻ってくるような、魅力が感じられるところがある。
- ・広い視野で、村の林業の状況と新エネルギーということセットにして考えればという意見があるが、なかなか難しい。どういう側面がいいのかということ。
- ・端的にいうと、住民の皆さんは木を利用したいと思っている。ところが未来の子どもらの中では材木というものに、あまり目が向いていない。材木に目が向いているのは、古い大人連中で、認識の問題がある。
- ・日本だけじゃなしに世界的、地球規模でどうなのかということのを、専門的に教えてほしい。

- ・未来を予測できたら、これほど素晴らしいものはないけれど、悪い方向に行かないように、今、京都議定書なんかができ、あるいは世界各国で、環境問題のことをやっている。

地球の全体の中で、日本のおかれている立場、東吉野村がおかれている立場を考えたときに、過疎化は、かなり急激な形で加速しているというのが事実であろう。ただ、この村がどこで踏ん張るかということ、ひとつは観光という切り口とエネルギー、ただ、お金をどんどん使って、それが、村の新エネと雇用を生み出すかということになると、今すぐでは難しい。我々が今考えている方向性の落としどころというのはなかなか難しいところがある。
- ・いろいろ候補が挙がっているが、この村では水と木材というのが基本になるだろう。

小水力発電については水量があっても落差が非常に難しく、実際にはなかなか水量があっても落差がないというのが現状。
- ・木材については、平成12年から機械化センターができ、技術者はすべて自分で道をつくって自分で材を出してくるという設定をして検証をしてきた。そのときに残材をどのように集めるかということもやったが、道端に集めたものを使うしかない。そのためには道をつけて、簡易に引き出す方法と、昔の技術の架線で、ある程度一定の小面積皆伐を行う。そうすると全部集まってくる。そこでいいものを出して、残ったものを出すか出さないかという問題になれば、立米3千円程度の問題だろう。しかし、東吉野村や県内の集材はヘリコプター利用といった現状で、立米10万円の木でも立米3千円の木でも出材費用は同じだけかかる。その辺をどういうふうに戻すのかということか姿勢が、これからのビジョンだと思う。

今は東吉野村だけで考えているが、実際、この条件と川上や黒滝では条件が一緒。どこの村でも吉野材ってそんなに変わらない。規模のメリットの問題。1村で考える場合もあるし、川上村とかよその村と、いろいろ組み合わせたときのバイオマスというのはできるものもある。例えば、東吉野に中核的な規模ができなくても宇陀郡にできてそこに供給するようなシステムを作るとかいうのはできる。どういうものを導入してペレットにするかじゃなくて、1村だけでできる問題なのか、それとも周りの町村もひっくるめて一緒にやるか、これはかなり変わってくると思う。
- ・6千円、7千円以上なければという木は流通機構に乗せながら、残りは寄せてきて3千円で、きれいな山にしてしまう、捨て木も皆、消化できると思う。
- ・6千円では採算が多分難しいと思う。少なくとも3千円ぐらいになればペレットにしようがチップにしようがだいたい変わらない。
- ・折角50年100年生の木がある。大事に守ってきても、杉などはまったくマイナス。桧も杉と同様に下がってきている。これ以上値段が下がると、山林経営は不可能ということに陥ってしまう。これを救うためには、1年や2年でできるものではない。大変苦しい時代に差し掛かっているのが事実。立米3千円と言うが、なかなかそこまで来ない。マイナスである。
- ・杉が市場だとだいたい10,000円から12,000円位、出す費用がもし6,000円なら、まあどうにか採算が合う。
- ・勘定の上ではそうだが、そのことが将来的に需要と供給で前へ進んでいけるか。今の景気の状態からみたらタダでもいらぬという傾向がある。
- ・木材の需要に関しては、値段の問題だけで、国産材っていうのは木材需要の20%を使っているだけ。あとの8割は外国から買っている。値段の問題で日本と外国の競合で日本材が使われないということで、売れ口はいくらでもある。昔のように立米3万とか5万とか、そういう時代はこない。
- ・もし新しい家をたてるとして、国産材が安く入るなら飛びつく。外材よりむしろ国内でできる木材で造るのが理想的だと思う。
- ・18年度で、若干20%まで戻った。輸入量が減った。
- ・道をつけるのに何年かかるかということ、多分100年くらいかかると思う。ところが、皆さん道が全部ついてから始めるって言われる。年間10kmでも20kmでも道をつけていったら、その

回りは全部出てくるわけですから、増やしていけば何年か後にはこういう形になる。東吉野村では多分、道でカバーできる所、いくら頑張っても半分。あとは何%道をつけるかである。

- ・東吉野での植林は今から300年ほど前、川上村は600年からの歴史、しかも流艘ができた。ところが東吉野村は流艘できない。そんな時に、麦谷の人で流艘の鉄砲水というのを考えた人がいた。水を止めておいて、2日も3日も溜めていっぺんに流す。ある程度売れていけば、皆さん考えてくれる。3m、4mにきちっと束ねたものでないといかんということの林業ではなしに、例えば木の長さはどんなものでもいいという利用の仕方ならできると思う。それができれば村も活気が出ると思う。
- ・杉の並材が12,000円ですけれども、ここの木だと多分、1万4・5千円はいくと思う。だから1万4・5千円のうち、その伐出にいくらかけるか、それが多分、全国平均並みの7千円とか8千円位になればいいと思う。ヘリコプターでは2万から2万5千円かかる。
- ・東吉野の材はどこ市場でも値が良かった。同じ吉野でも北山とかの木は3分の1ぐらいの値段。ここの木は3倍も4倍もした。今はどこも一緒になってしまった。特徴がなくなってしまっている。
- ・値段的には、住宅会社なんかというのは、節があるとかないとかほとんど見ない、いわゆる高級材の使い道が変わってきた。実際、奈良県の銘木というのは非常に大事にしないとつたいない。一般の並材みたいに建築材に出したあほらしい。これからの使い道っていうのは、今まで使ってなかったところに使う。新しい新用途とか、内装、そういうふうに使わないと吉野の材というのは生きない。同じように建築材で柱、梁で売るのであれば、どこも値段は変わらない。そういう使い道を如何に早くできるかということ。
- ・小水力発電ということで、昔、つくばね発電所というのがあった。これを復旧して採算とれるなら、これを観光ということとエネルギーシステム導入を両面あわせてできないか、機能的にも場所的にもいいかと思う。
- ・昔は電気の使う量が少なくて何件も利用できた。現在は、一般の家庭に電気の消費が多いものがあるので、今まで10軒使っていたのが1軒しか使えないというようなことで、おそらく採算が合わなくなったと思う。
- ・目的のひとつとして、観光に入れ込む。例えば、キャンプサイトとか、昔に中小規模の発電所があった。東吉野村が今こういうことをやっているというPR効果としてはいいと思う。電力を全部まかなうとなったら、水力は難しい。
- ・意見が一致するならば、林業の問題でどうするかという、絞るというか、村としても一番の活性化にもなるし、我々としても嬉しい。材木を利用することに対しては、ふたつもみつつも恩恵が出てくる。そこら辺に絞って考えてもらいたいと思う。
- ・川上村の森林組合でも、廃棄物の処理をやっている。処理をしたものを利用できず、どこかに引き取ってもらっているだけ。だから、東吉野も川上も近いからひとつ設備で何か作ってやろうとか、そういうこと考えられたらいい。
- ・中学生のアンケート結果を見て感じたが、中学生のエネルギー学習は3年生の今時分である。小学校では森林教育をしている。日本の山は混んでいて年間これだけの間伐をしなければいけない。世界から入ってくる木材はもう限られていて間伐材をいかに有効利用するかというふうな教育をしている。中学生はまだそういった森林教育は進めてない。木材という視点とエネルギーの視点で話した中で、小学生にアンケートとった場合、木材の利用ということでは変わったかなと思う。
- ・最近、小学校4年生が木のことについて尋ねてくる。よく知ってる。

事務局 : (資料2-1について説明《省略》)
(主な意見、質問、討議内容)

- ・たかすみ温泉で化石燃料を11万3千ℓ/年 使っている。提案のペレットボイラは、1台あた

り年間6万6千0に相当するということで、例えばこの提案のボイラを2台導入すれば湯を沸かせるということか。

- ・たかすみ温泉は、ペレットボイラ 30 万 kcal/h、349kW のもの約 2 台あればいい。
- ・役場とか、中学校も、それに合わせた導入コストを考えていただきたい。
- ・設備を大きくすることによって、無駄なエネルギーを焚いているということもある。補助金が貰えるからと大きい施設、大きいボイラを付けたがために本当はもっと小さいボイラで、小さなエネルギーで済むものが、いつも大きなエネルギーで焚いているということで、バルブを閉めて熱を調整し、無駄なことを沢山やられている場合もある。よく考えられた方がよい。
- ・たかすみ温泉については、この 349 kW のシステムがちょうどいいと思う。木質ボイラは、補助熱源として使うという方向で、システムを組んだ方がいいと思う。
- ・導入に際しては新たに建家を立ててやらないと、しっかりした建物がないとできないのか。例えば小学校の廃屋とか、そういう施設を利用、ちょっと改造するだけでできる。要するに、いかにコストを抑えていくか。
- ・設置スペースがあって、対応できるなら十分可能。
- ・1 kg が 30 円のペレット代にもっていくためには、収集費用が 3,000 円と、そうなるということか。
- ・最大でもこれくらいに。だから立米にすると最大でも 5,000 円位。1 日 1 人で、間伐材とか、林地残材を収集するのに、このくらいないとやれないかなということも考えた。仮に軽トラックを持って行って 1 日 1 万円で、2 人になるのか、ちょっと厳しいかなと感じました。
- ・輸送費 1 万円というのは、単位はなんですか。運搬費用 1 万円というのはトンあたりなのか、立米あたりなのか。
- ・軽トラックを 1 日分 80 km 走ったということで考えている。トン/日の単位
- ・ペレットの積算が一番難しいのは、材料の割合。有償で引き取るもの、タダのもの、買うもの、それと規模によってペレットの値段は大きく変わる。年間生産量が 3 千トンぐらいの規模になれば、普通の千トンの半値以下でできる。
- ・ちなみに高槻では 1,500 トン/年、持ち込みのものについて逆にお金をもらう方。ペレットの価格は不確かですが、30 円/kg ぐらい。
- ・実際、原料を購入すると値段、高くなる。
- ・ペレットのコストは、最大でも 35 円程度ないと、工場側から見れば採算性はない。だから、トンあたり 3 万円から 3 万 5 千円となる。
- ・結局、積算は、原材料トンですから水入っている。ペレットはオガ粉みたいに粉碎してそれに熱をかけて圧縮して、比重が 1.2 ぐらいの重たい材料である。水はほとんど入っていない。杉でいうと 1 立米、全乾比重で 0.2 ぐらいですから 1 立米 200 kg ぐらい。比重 0.6 トンで計算しているのは問題がある。
- ・例えば、枝とかね、枝は目方でいくのか。これ使うには枝も使えるか。
- ・使えるけれども、それを集めると、はるかに大きな嵩になる。細かいやつ集めれば集める程金かかる。
- ・工場にこの 2 億 8 千万円、それを使うのに、ボイラが 4 千、5 千万円要ということか。
- ・そういうことになる。東吉野村でペレットボイラを入れようとしてもペレット工場が近くにない。ペレットを作る工場ということも考えていく必要がある。
- ・こういう工場を県が何とかして、その材料をすべて供給するというようなわけにいかないか。
- ・東吉野だけじゃなしに、川上と一緒にとか。ただ、規模を大きくすると輸送費が高つく。小さいところで集めると輸送費が安くなる。しかし規模が小さいからペレットの製造単価が高つく。
- ・小さい規模でやるなら、そういう熱源だけなら、ペレットじゃなくてもチップボイラとか単純な使い方でいいと思う。ペレットの製造にすごい金かかる。だから隣村と共同するとか、みな

家庭でペレットストーブ使うとか、それくらいの大きな受け口があればと思う。
事務局：(資料2-2について説明《省略》)

太陽光・太陽熱利用構想案について(主な意見、質問、討議内容)

- ・住民アンケートの中でも財政的な面を気にしている人が多い。コストの収支をもう少しわかりやすいようにまとめてほしい。収支のコストを通常ベースで出すとどうなるかっていうことを出し、その上で対策として、こうすれば収支がもう少し改善するとか、収支計算したものの示せば財政面でわかりやすくなる。
- ・いきなりランニングコストとイニシャルコストと比べてこんなに差があるから、止めときましようというものでもないと思う。

事務局：(資料2-3、資料2-4、資料2-5について説明《省略》)

小水力発電利用構想案について(主な意見、質問、討議内容)

- ・日裏川の水力発電、何世帯ぐらいの発電量になるか。
- ・1戸分が3kWということになると0.5戸分。1戸分に満たない。
- ・3kWでせいぜい1件分が賄えたらいいくらい。キャンプ場の電灯くらいはできるという感じ。
- ・水量と落差がどれだけ取れるかで発電量が決まってくるわけ。それが確保できれば、倍なら倍、発電できる。それが多いか少ないかということになる。
- ・ふるさと村の方も落差が取れないということであれば、水を沢山引っ張ってきて水車をまわすように作れば、10kWぐらいの発電量は可能と思う。実施例の2では、水道の中に、インライン型を入れて、減圧弁兼用で発電して、浄水場のポンプの電力として使っている。これは50kWぐらい発電がある。村にも簡易水道があって減圧弁を設けていると思うので、同じようなものができる可能性がある。
- ・村で水道に、安い電気の水をどんどん上まで揚げて一気に落下させたらいい。
- ・十津川のダムなどで揚水ダム、深夜電力を利用している。
- ・電気の余っているときに余った電力使う。電気は貯められないので、それを使って水を上げておくという方法。要は位置エネルギーに変えておくということ。
- ・ランニングコストについては除いたが、分かりやすいという意見があるので検討する。
- ・補助金は、直接、国から地方にくるのか、その流れはどうなるか。

・補助金質問は、資料4に基づき説明。(資料4について説明《省略》)

- ・仮に2分の1、3分の1補助金があって、村としてはその財源を確保しなければならないということで、直ぐにとはいかないと思う。
- ・採択率は結構厳しいか。
- ・利用者は多い。相談はたくさんある。NEDOへの紹介とか、関係者の紹介など対応している。
- ・県は、事業者向けに対しては支援というのはあるか。
- ・森林組合に対して活性化支援というのはある。エネルギー関係についてはない。
- ・間伐、間伐材の取り出しとか、そういう補助金はできているとは思う。

(資料5について説明《省略》)

- ・今後の、進めていく方向性、推進体制の案、たたき台の提案があった。今日は皆さんから貴重な意見をいただき、方向、流れとしては大体が見えてきたのかなと思う。推進体制をコンクリートのものにしていって、進めていく必要がある。短期的、あるいは、中長期的な視点を置いてやっていくということも重要となってくる。東吉野村としてはある程度、目玉として観光資源にも生かしていけると思う。

(資料7について説明《省略》)

- ・視察は参考になったか。
- ・参考になった。万博公園では薪を燃やしている。ちゃちなもんやなあと思ったけど和歌山の方はなかなか凝って、いろいろ考えて盛り沢山にやっているのが感心した。
- ・視察当日は和歌山の風が強かった。あの程度の風がないと風車は厳しいのかなという感想をもった。
- ・木質バイオ燃料を焚いていた。東吉野村では、電気まで発電せんでも、熱を利用するようにしたらいいなと思った。薪を直接燃焼させる方法で。いい視察になった。

(資料8について説明《省略》)

- ・報告書の目次につき、今まで、議論してきたことを、この内容で各章立てをして、まとめることに合意した。

■次回の第4回策定委員会：1月23日（水） 午後1時30分からこの場所で開催

■第4回 東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会 議事録

日 時	平成20年1月23日(水) 午後1時30分～午後3時30分
場 所	東吉野村役場 3階会議室2
出席者 (敬称略)	委員長 京兼 純 (学識経験者 奈良工業高等専門学校) 委員 高橋 節男 (団体代表者 吉野中央森林組合) ※坂口勝美委員代理 // 杉森 公之祐 (団体代表者 東吉野村商工会) // 明後 克典 (団体代表者 東吉野村観光協会) // 榊本 實雄 (団体代表者 東吉野村漁業協同組合) // 榊田 茂男 (団体代表者 東吉野村区長会) // 水本 茂 (教育関係 東吉野中学校) // 小島 義己 (奈良県関係者 奈良県商工労働部) // 江口 篤 (奈良県関係者 奈良県森林技術センター) // 宮本 和幸 (エネルギー供給事業者 関西電力㈱) // 福神 万平 (東吉野村副村長) 欠席委員 なし オブザーバー 梁瀬 裕弘 (近畿経済産業局) 伊東 賢宏 (NEDO) 事務局 富永 健 (総務企画課長) // 今西 健二 (総務企画課長補佐) // 榊田 英則 (総務企画課主査) 調査委託会社 小林、梶谷
次 第	1 開会 2 挨拶 (委員長) 3 議事 1) 前回議事の報告、確認について 2) 報告書 (案) について 3) その他 4 閉会
	計18人

- 1 開会
- 2 挨拶 (委員長)

今日はエネルギービジョンの調査報告書についてご審議いただくようになっています。皆様のご協力によりまして無事に調査報告書の案を提出できることになりました。これから議事の方、進めていきますのでご協力のほどよろしくお願いいたします。

3 議事

- 1) 前回議事の報告 事務局から報告：前回の議事の報告、確認後に承認

(資料-1：東吉野村地域エネルギービジョン報告書案)

事務局：(報告書 (案) について説明《省略》)

(主な意見、質問、討議内容)

(NEDO からの質問) この報告書を作られた後、東吉野村でどういうふうに使っていかれるのかという、今の考え方があれば教えていただきたい。

(事務局から)：実現が可能かどうか費用も含めこれから詳細に検討しなくてはならない。

特にアンケートの結果や委員の意見を伺ったところ、やはり林業の村と言うことで木質にすごく興味、関心を持っています。産業の振興、活性化というような形でなんとか資源を有効的に利用できないかというようなことを考えていかななくてはならないと思います。

(NEDO)：行政サービスの一環として村内の方々に対してどうアピールをしていく、あるいは報告書の内容をどういった形で知らしめしていくか、村民の方々の理解をどのように得て事業に着手していくかということを知りたい。

(事務局)：概要版を作って配布する。アンケート結果では、公共施設に導入して目に見える形で分かるようにしてほしいという意見や、情報提供してほしい、勉強会をやってもらいたいという意見もある。なんらかの形で行政としては取り組んでいきたい。こうしたものは内部データというようなひとつのとらえ方があり、議会の方にも報告をさせていただき、基本的に行政の方では各担当部署でデータとして活用していきたいという考え方をしている。

- ・村内の啓発活動のほかに、例えば県に送って東吉野村はこういう考え方をもっていますという広報・PR とかいう作戦は考えてないのか。他の市町村に先駆けて手をあげてやっているからということで先行してやっていくようなひとつの方向性がある。
- ・先ずは事業費的な部分とか体制的な部分、行政だけではできないものもあり、民間や住民の皆さんとの協働体制ということも大事と考えている。いろいろ精査しながら国・県などとも連携していくことを考えていきたい。
- ・今まで検討してきた地域エネルギービジョンを、まな板の上ののせたわけで、それを今度はうちの村ではどれにするかということを検討していくことになるのか。

(事務局)：構想として、いろいろな資源を利用した場合の可能性、実現に向けてどのように取り組んでいくかということは、これからも検討いかなければならない。

(NEDO)：村民の中には「新エネルギーって何って」言う人も多だろうし、中学校生徒も勉強したいと思っているだろうし、せっかくこういった報告書を作るのであるから、今年度中にセミナーとか勉強会的なものをやったらどうかという提案を NEDO からしたい。

- ・今、マスコミでも毎日のように環境とか新エネルギーの問題が取り上げられている。住民の関心の高いテーマでもある。

(NEDO)：年度内に地域レベルの意識を高めておけば、来年度以降の取り組みにおいても関心を持たれる気がする。導入・設置までには、最低、前年度中の計画も踏まえたら、2年以上かかってしまうため、セミナーとか勉強会をやるんでしたら今だと思う。

- ・私も啓発活動はいいと思う。熱いうちに住民の方あるいは中学校の生徒さんに行く。
- ・導入に移すためには、我々だけではどうにもならない面がある。行政がどう考えているのかというのが第一点、そして大々的に手を広げたからってできるものではないと思う。一応ひとつの形のものでいいから役場なら役場、中学校なら中学校でやってみて、それがどういう結果を生むのかといった過程を経た上で、これならいける、我々も応援しようやないかという話になってくれば盛り上がってくる。ただ単に手を広げるのは危険。これだけはやってはいけないことだと言いたい。
- ・提案の中で短期的にやるものと、中長期的にやるものがある。例えば短期的にやるもので太陽光とか水力の利用、やはた温泉の水車を利用して電気をおこして見える形が一番いいという提案もある。それにしても経費的な部分もあるし、案外思っていたよりも発電量が起こらないということでもう少し検討する必要があると思う。逆に、一番現実的な問題としては、やはり木を利用した、間伐材が山の中にほかされていると、それを何とかできないかという切実な思い

があってバイオマスに関係も提案、調査した。時間がかかるような内容になっているというところで、ひとつひとつのエネルギーのプロジェクトの内容を見ればギャップのある部分もある。時間をかけるところはかける必要がある。なかなか早急にはできない部分があるという印象は持っている。

- ・ふるさと村の水車で発電、廃材を利用して温泉の薪ボイラに利用、先ず実験的なこととすると言うことになるのか。
- ・いろいろやり方はあると思う。環境教育のため、小学校や中学校に小規模な太陽光発電をしたり、役場に設置したらどうかなど。街路灯をモデル的に作ってはどうかという提案もある。手の届く部分があるかなという感もある。どのように行うかを検討する必要がある。経費的な部分や体制的な部分もある。
- ・設備を作ろうと思ったら費用がかかる。費用をかけなくても我々が活動することで広報活動ができると思っている。バイオマス利用はペレットにして使いやすくして使うのが新エネルギーだけではなく、薪を使って風呂を沸かすのも十分新エネルギーになる。そのような経験から新エネルギーの勉強をしていくのもひとつの手法だと思う。

お金がないんだったら先ずそれくらいのことしかできないと思う。そういったことを村の中でやるように行政の方からいろいろアイデア出してくれるとNEDOとしても支援ができる。

既にそういった形で実施している自治体がいくつかある。設備はできないのでごみの分別から始めたという村もあります。身近なところから先ずやってみてはどうかと思う。

- ・薪を使うということ、全てが石油化していて以前は薪なんか古くさい、時代遅れと笑われた。また薪を利用するように進めるということは、新エネルギーになるということはいいことだ。
- ・大学でも薪の研究なんかも一生懸命やっている。このようなイベントをやることもいいと思うし、できることから実行したらと思う。
- ・今の時代に世界的な流れからみても、小さな自治体としてどうするかという事から見ても、なかなかおもしろいもので、経済面は当初からあまり考えずにということでもじめに討論してきたと思う。

金銭の問題に対しては村なり議会にどういうふうに出したらいいか考えてもらって、我々としたら可能性のある話を進めてそれから討論していくということで、ものすごく時代の息吹を感じるし、やり甲斐のあることやと思っている。

- ・議会の方も非常に興味をもっている。先日の調査研究では都留市の水力発電を見ていろいろ資料もいただいてきた。我々も期待していたのは、つくばねの水力発電を再び蘇らすことができないかなという点もあった。この基礎調査の中では発電量が少ない、あるいは、水量を多く取れば発電量が多くなるという内容になっている。一番理想的なのは、発電して売電できればいいが、そこまでにはまだ研究の余地があるという報告になっている。さらに検討していかなければいけないと思っている。このようは問題意識を持ち続けていくということが必要と考える。
- ・国や県は間伐にも補助を出し間伐をどんどん進めるが、それらはすべてほかしたままである。ほかしてある木をどのように利用するか、付加価値を付けていくかということを考えたら、結構なことだと思う。

今のように材木が安い状況からみたら、植林された山をどのようにするかという結論が出ていない。将来的に、この地域に住む者として結論を出していかなければならない。是非とも英知を絞って特産の材木をいつまでも特産とするために山づくりを続けていくことが重要である。

- ・多くの納得を得られれば、場合によっては、環境を作るのだという答えになっても構わないじゃないか。こういう時代なので、地球温暖化問題の環境のためにやったんだということに最終的になってもよい。
- ・この山の木を何とかしたいという共通の部分があってスタートした面もある。ただ、それだけではいけないので、次のステップとして調査の中で作業道の付近にほかしてある木を拾ってきて、それを「たかすみ温泉」、「やはた温泉」のボイラに使う。この木材を利用できるかどうか

検証をしてきた。基本的にはこれから5年10年その間伐材を投入して十分にボイラをたくことができるか。経費的なことは別ですけど、後はどういうふうにご利用していくかということになってくる。少しでも進んだ方向がある程度見えてきた部分はあると思う。

- ・材木を使って風呂を沸かすのは一番手軽でよい。環境問題のCO2の排出にかかってくると、水を利用するのが一番理想的と思う。村としたら材木が主体であり、いいものは売れ、残ったものを利用するという考えはいいが、それをしたときの環境に対する影響はどうか。
- ・木質系資源というのは燃やしてもCO2吸収源が燃えるだけ。CO2の増加には繋がらない。燃やして出るCO2は0カウント。
- ・地焼きで燃やす。CO2の放出量、例えば10年木をほっておいて10年かけて腐ってなくなる。これ10年間で放出する量と1時間で放出するだけの違いで、山にほっておいたら二酸化炭素が分解して全部戻ってしまう。短時間で燃やただけで10年間で見たら同じ量。
- ・薪もキャンプ場なんかで500円ぐらいで売っている。この村の木は大変貴重な木といわれている。その中でも出来の悪い木を出せるような仕組みをつくる。ふるさと村に来た人に薪を割ってみせたり、体験させるということも身近なところで行える。そして、村の予算というのが当然あって、赤字にまでして財政を苦しめてまでする必要はない。続けるってことが重要である。その中の範囲で何をしていくのかを検討していくのが重要と思う。ずうっと続けて何らかの形で別の効果を考えていこうじゃないかと思う。そこに知恵を絞っていく。少しずつこれが新エネルギーなんだと教えながら、そうするとみんな古くさいなと思っているものが新エネルギーなんだということを勉強していくのも重要なのかなと思う。

(NEDO)：いろいろな自治体の取り組みがある。村の共同浴場を薪風呂に替えて、薪を持参してある回数が貯まると風呂を無料にしている自治体もある。薪割る人件費を入浴代にあてるというアイデア次第。

都留市の水力発電も設備を入れるとき基金を集めた。住んでいる人から。水車基金ということで、水車作るから寄附してくれと証書を発行した。それで水車作ったりして、必ずしも行政にお金が潤沢になきゃできないということではない。

- ・我々は何かをやらせてもらうということからいこう。
 - ・今日限りの議論じゃなくて、また来年度以降も議論していただければ幸いなんです。
 - ・例えば、森林組合から、タダではいけないけども1万円払ってくれば日に何本木を出してくるという提案が村の方と話ができるのであれば役場の方はその集めた木を使って小学校の暖房につかえるかという検討もできる。
 - ・結局、間伐を繰り返していくことになる。今、その間伐材がお金にならないというのが実情である。如何にコストを下げるかということで、なかなか下がらない。林道が全部までは入っていない。ただし、切らないとダメ。切ることは割合安くいけるだろうと考えている。
- 小水力発電量は前回に報告したが、そう大した量ではない。発電量は少ない。
- ・発電量は水量と落差で決まるから落差が倍になれば発電量も倍になる。
 - ・水も貯めて落差もつけたら電力も増えると思う。もう少し時間をかけて研究しないと分からないところがある。
 - ・キャンプ場が近くにあるので観光と環境となる。それをうまく合わせて人集めの可能性がある。電気は自然エネルギー使っている。あるいは風呂は薪で使ってるなど、東吉野村はそういうことやっていると言言できる。
 - ・東吉野村は、一昔前までは日本でも一番いい木ができて値段も高かったという意識、ようやく今薄れてきたけども、少なくとも木1本出してきたらいくらになるという意識がある。
- バイオの燃料にするためには、立米1万円以下の値段で出さないといけないと、しかし立米2万円位はかかっている。コストを下げるためには、意識も変えないといけないだろうし、出材方法も考えていかないといけないということになってくる。そういう面からも意識啓発も大事と思う。

- ・田舎という中で、山をなんとか使わなくてはいけないとか、間伐材をうまく使っていくことで村が活性化するという中で、新エネルギーとして有効活用するんだと考えた方が話しとしてはスッキリすると思う。6%減らさないといけないからどんなことをするかではなく、こういう時代の流れの中で国の補助金がある程度つきますよ、優遇措置がありますよという中で村を活性化するために活用してやれという、そういったことで補助金などを使った方がいいんだと思う。
- ・エネルギーの地産地消という考え方。そういったところから持続的にやっていくようなことを、いろいろアイデアを出しながら考えていったらいいと思う。
- ・ビジョンを作り、これからどう進めていこうかということで、PRをしたらいんじゃないかと思う。一番の関心は山があって木があってというところで木質をなんとかしていけばいけないというところに集約してきている。
- ・第7章で推進体制がある。実際にビジョンを作った後それを実行していくには、プランを作る必要がある。そのときに何でもかんでもやろうとすると非常に大変だと思う。
重点テーマの中で優先順位が高いものを選んでやる。
この村に住んでいる人にはこれをやるべきだという意見があると思う。それを選んで具体的に計画を作って進めるということが必要。なかなかアイデアが出ないということで、要請があれば一緒に考えて行きたい。NEDOにはこんな資金があるとか、農水省が補助金出してくれるとかあります。それをどう活用したらいいか、それも含めて何をしようかと年次計画を作って進めていく必要がある。具体的に進めないと本当の課題が見えなくて空想だけで何も成果がでてこないということになる。
- ・バイオマスのプランというのは林業の中のごく一部というか、林業施策というのはその中に素材の生産計画とか、路網の開設計画とか機械の導入計画それから担い手の養成計画こういうのがきちっとできていて、どういうふうに毎年、材を出していくかというのが決まっておれば、バイオマスの供給量なんかもすっと出てくる。
バイオマスをどうするかというのが今、プランで苦慮しているところで、その辺がしっかりしておれば、バイオマスプランで現実性のあるものがすぐにできる。
本来の林業をどうしていくかという基本方針が重要になってくる。村も森林組合もはっきりした路線を示して、それで村内の了解を得て一丸となっていくという体制ができなければ、進められない。
- ・あるひとつの方向性が見えてきたように思う。この村は何もしなくても環境に貢献している村だということで、大きな声を出して叫んだらいいと思う。村の子どもたちが、高校へ行ってからは村に帰ってこないといった状況、帰ってくるにしても働くところがない。そういう環境面と木材と働く場所の確保を絡み合わせたら、子どもたちが長年にわたって住んでいける地域に榮えていく。エネルギーとメイクして木材、働ける場所、環境に貢献できる、そういうものを売り出して東吉野村の方向性をネットワーク的につないで行く取組と人材を作っていけたらと思う。
- ・視察に行った千里のボイラはスターリングエンジンとドッキングしていました。直接薪を投入したらエネルギーになる。あまりタールも出ないという話で、現実的な魅力的だった。利用できるか。
- ・小規模のものであれば直接薪の投入というのは使いやすい。商用施設になると、現実的には難しい。薪の場合は人件費がかかる。自動的に薪入れて一定の温度を管理するというのは厳しいと思う。チップかペレットにして自動的に燃焼制御を、つまり温度制御をできるようにする。しかし、ペレットでも薪ボイラにしてもそれ自体がメインの熱源にはなりにくい。重油ボイラとの併用でやっていくことになる。
- ・次年度以降この報告書に基づき東吉野村でどういう方向でやっていくのかということが、ほぼ見えたんじゃないかと思う。この内容を吟味して次年度に向けてのプランを、進めていきます

ので、ある程度のベースラインができましたら然るべき委員会を立ち上げて皆さんと議論をしていきたいと思っております。協力をよろしくお願いいたします。

(事務局)：第1回から始まり今日の第4回まで意見・提案いただいた。一定のビジョンという形で報告書案ができた。最終の校正をして報告書が出来上がりましたら委員の皆さんに配布させていただきます。また、次年度以降、住民の皆さんにも啓発、普及といったことを広めていくことにしています。今後ともご協力のほどよろしくお願いいたします。

(福神副村長)：本来なら水本村長もこの場に出席し議論に加わる予定をしていましたが、急用で出張があり、出席できないことになりました。ご了承いただきたいと思っております。村長の方から皆様方にはくれぐれもよろしくということでございます。去年の10月31日第1回を開かせていただき、非常に精力的にハードなスケジュールの中でこういう立派なエネルギービジョン案を作っていただいたことまことにありがとうございます。深く御礼を申し上げる次第でございます。東吉野のこの緑と水、木材これをなんとかして地域の、村の活性化に結びつけていきたい。そういう強い思いの中でこのエネルギービジョンの策定に取りかかったわけで、具体的な提案も頂きました。経済的な問題、あるいは技術的な問題、立派なプロジェクトであるとともに課題も多いということでございます。そういうものを整理しながら道筋をつけていきたいという思いです。皆様方には引き続き村の発展についてご指導ご鞭撻いただきますようよろしくお願いいたします。委員長、委員の皆様方にご尽力いただきましたこと厚く御礼申し上げます。

(委員長)：どうもご挨拶ありがとうございました。これをもちまして第4回東吉野村地域エネルギービジョン策定委員会を閉会させていただきます。どうもご苦勞様でした。ありがとうございました。

新エネルギー先進事例の視察報告

(1) 先進事例研修の目的

わが国では、太陽光発電や太陽熱温水器、風力発電など新エネルギーシステムの導入事例が多くあります。東吉野村では木質資源が豊富にあり有望な導入システムです。地域エネルギービジョン策定委員会では、木質バイオシステムの先進事例を調査して導入・実用化の方向を検討することにしました。

(2) 視察スケジュール、参加者

・日時：平成19年12月4日（火曜日）から12月5日（水曜日）

・第1日目（12月4日）

9時30分集合 東吉野村役場出発
 13時00分～14時30分 万博記念公園自然文化園
 木質バイオマス有効活用システム実証試験現場
 17時00分 宿泊所着（和歌山県御坊市）

・第2日目（12月5日）

9時40分 宿泊所出発
 10時00分～11時30分 日高港 新エネルギーパーク
 15時30分 東吉野村役場帰着

・参加者

	氏名	所属		氏名	所属
委員長	京兼純	奈良工業高等専門学校	委員代理	津田利明	吉野中央森林組合
委員	杉森公之祐	東吉野村商工会	委員	明後克典	東吉野村観光協会
委員	梶本實雄	東吉野村漁業協同組合	委員	梶田茂男	東吉野村区長会
委員	水本茂	東吉野中学校	委員	小島義己	奈良県商工労働部
委員	江口篤	奈良県森林技術センター	委員	福神万平	東吉野村副村長
	水本実	東吉野村村長			
事務局	富永健	東吉野村総務企画課	事務局	今西健二	東吉野村総務企画課
事務局	梶田英則	東吉野村総務企画課			

(3) 視察場所

①木質バイオマス有効活用システム実証試験現場（大阪府吹田市千里万博公園1-1）

（説明者）里山倶楽部 バイオマスエネルギー事業部長 大塚憲昭氏

（施設、事業概要）

里山倶楽部は、2005年から独立行政法人日本万国博覧会記念機構と共同で独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）との共同研究事業として、万国博覧会記念公園内から発生する間伐材や剪定枝など木質バイオマスの有効活用を目的に、薪焚きボイラとスターリングエンジンを組み合わせた湯と電気を作る新エネルギーシステムの実証試験を行っています。事業期間は、平成17年7月から平成22年3月を予定しています。

（システム概要）

木を乾燥させた薪燃料をガス化ボイラにより燃焼させ温水を製造し、二次燃焼（1000℃以上）

の熱でスターリングエンジンを駆動し発電しています。発生する温水は、自然文化園内に設置した足湯に利用しています。発電した電力はシステム自身のファン、ポンプ、表示装置等で利用しています。

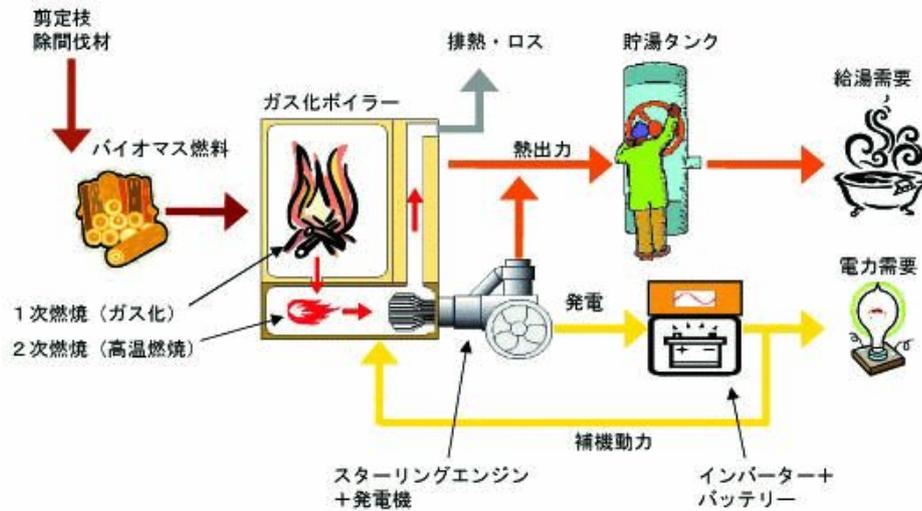


図-1 システム構成（里山倶楽部 HP、配布資料等から引用）

燃料消費量	21kW	熱出力（ボイラ本体）	14kW
熱出力（エンジン排熱）	4kW	合計熱出力	18kW
発電出力	0.8kW	発電効率	3.8%
総合効率	89.5%	インバータ出力	1500W（230V/50Hz）
バッテリー	12V 220Ah×4		

- ・木質バイオマスの処理能力：80kg/日 年間約 24 トン/年（稼働計画 8時間/日 300日/日）
（現地写真）



写真-1 研修説明状況



写真-2 スターリングエンジン



写真-3 ボイラ薪投入口



写真-4 乾燥中の木質バイオマス燃料

(考察、東吉野村での導入の可能性)

- ・薪を直接燃焼させ、電力・温水を発生しているシステムが評価できます。燃焼後の灰（残さ：約1%）が少なく完全燃焼（燃焼温度：1000℃以上）に近い点が優れています。
- ・スターリングエンジンによる発電は注目されるものの、システムコストが高く（設計を含め約1000万円）、システム構成も複雑であり、また、発生電力量（最大で850W）が少ないため、温水製造を主力とする方法がよいと考えます。
- ・ボイラ本体はドイツ製です。同様性能をもつ国産製はないとの説明でした。東吉野村で使う場合には、メンテナンスの面から国産品の使用を検討します。
- ・ボイラ本体価格は230万円から240万円との説明がありました。ボイラ熱出力が小さい割には価格が高いと感じました。
- ・薪燃料はボイラ本体に直接投入する方式です。小規模なシステムでは直接人手での投入でも可能と思われますが、東吉野村の温泉施設で使う場合には、人件費の面から考慮して薪の自動投入方式などを検討する必要があります。
- ・システムには貯湯槽が付属しています。実用化の上では温泉負荷と製造温水量・温水温度制御の面からも貯湯槽が不可欠です。
- ・直接薪燃焼のため、出湯温度が定常状態になるのに1時間程度の時間がかかるとの説明でした。東吉野村でのシステム構成では、薪燃焼方式は重油燃焼方式ボイラの補助システムとして導入の検討が必要になります。
- ・木質バイオマスの処理能力は80kg/日（年間約24トン/年）とシステム規模が小さいため、ただちに東吉野村での導入には適していません。本システムの10倍程度とシステム規模を大きくする場合に導入の可能性（価格、発生電力、温水製造量など）を探る必要があります。
- ・東吉野村では、「たかすみ温泉」や「ふるさと村」・「やはた温泉」などでの温水昇温が期待できます。

②日高港 新エネルギーパーク（和歌山県御坊市塩屋町南塩屋 450-10）

（説明者）関西電力㈱日高港新エネルギーパーク PR館 所長 塩地和雅氏

（施設、事業概要）

平成19年9月、御坊市、関西電力㈱が新エネルギーのPR・展示館、研究施設、公園施設として開設したものです。展示館では新エネルギー立体図鑑、メタンハイドレート、新エネルギーの役割、交流コーナーなどがあり、パネルやビデオ、模型などによって展示説明されています。研究施設ではマイクロ風力発電、太陽光発電、小規模バイオマス発電、マイクロ水力発電、小型ハイブリッド発電（太陽光、風力）、小型風力発電、ソーラーカーなどの実験研究が行われています。ソーラーカーは実際に試乗ができます。

視察では最初にプレゼンテーションルームでビデオによる各種の新エネルギーシステム利用例の説明を受けました。その後、施設内のシステム運転状況を見学しました。

(現地写真)



写真-5 展示館全景



写真-6 展示館内での説明



写真-7 5kW 垂直軸型風力発電設備



写真-8 200W 水平軸型（プロペラ型）
風力発電設備



写真-9 マイクロ水力発電



写真-10 ソーラーカー



写真-11 太陽光発電実証実験設備



写真-12 小規模バイオマス発電
説明ビデオ



写真-13 小規模バイオマス発電
(スターリングエンジンとボイラ)



写真-14 小規模バイオマス発電の燃料
(燃料木質チップ)

(4) 考察、東吉野村での導入の可能性

- ・太陽光発電、小風力発電、マイクロ水力発電、小規模バイオマス発電など東吉野村で検討中のシステムが展示、稼働しており参考になりました。
- ・見学当日は風が強く、風力発電の風車が勢いよく回り発電をしていました。200W 水平軸型（プロペラ型）風力発電設備にはソーラーパネルが付属しており、風力、太陽光での発電ができるようになっていました。東吉野村では小・中学校や役場に設置し環境教育の教材として適用できる可能性があります。
- ・マイクロ水力発電は、定格 90W の発電能力であり、現地では落差がないためポンプアップして稼働しています。実際に回転して発電している状況が確認できるため展示効果は高いと感じました。東吉野村では「ふるさと村」で実働中の水車があり、発電に利用する場合には参考になります。
- ・太陽光発電実証実験設備では、パネル設置面積 100m² で 10kW 発電を狙いとしてパネルの傾斜角度を変えて発電量調査の実証を行っています。東吉野村では実用化と環境教育用の教材として導入を検討します。
- ・スターリングエンジンによる小型バイオマス発電（最大 3kW）は最も関心が高かった設備です。現地ではボイラ燃焼までの実験であり、発電は行っていませんでした。万博記念公園での発電システムと比較し、簡便にまとまった国産のシステムです。
- ・燃料は木質チップ（写真-14）を用いています。使用していた木質チップは細かに破碎したチップ（5mm 程度）であり、均一な良質チップを用いています。細片チップは燃焼効率が良いと思われます。また、燃料ホッパーでの詰まりが少なくメンテナンスが容易と思われます。一方、均一な細片チップの製造は高コストになります。木質チップをバイオマス燃料として利用する場合には、より大片（30～50mm 程度）のチップを集積現場でチップ化する利用方法を考える必要があります。
- ・東吉野村では発電まで行うのではなく、木質バイオ燃料による温水製造利用が優れていると考えます。
- ・スターリングエンジンによる発電は、今後、実用化実験が進むと考えます。先進事例の実用化実験を注視しつつその成果を踏まえて導入の可能性を探ります。

新エネルギー導入先案の現地踏査報告

(1) 新エネルギー現地踏査の目的

東吉野村の新エネルギーシステムとしては、木質バイオ資源の利用と小水力発電の利用が有力です。このため、適用先施設、時河川状況、森林資源状況、製材所などを調査し、適用の可能性を探りました。

(2) 現地踏査スケジュール、参加者

・第1回目 日時：平成19年10月17日（水曜日） 午後3時から午後5時30分

・参加者

奈良高専 京兼教授、東吉野村役場（富永課長、今西課長補佐）、調査会社（小林、松本）

・踏査場所・順路

役場→→たかすみの里（たかすみ温泉・たかすみ文庫）・平野川→→鳥見霊時

→→丹生川上神社・高見川

→→東吉野キャンプ場

→→やはた温泉・ふるさと村・四郷川→→役場

・第2回目 日時：平成19年11月15日（木曜日） 午前8時30分から午前11時30分

・参加者 調査会社（小林）

・踏査場所・順路

役場→→東吉野キャンプ場→→やはた温泉→→ふるさと村→→小川幼稚園

→→東吉野小学校→→たかすみ温泉→→太陽光発電設置工場→→木質チップ工場

→→東吉野中学校→→製材工場→→森林組合

(3) 踏査結果・考察・写真

・たかすみの里（たかすみ温泉・たかすみ文庫）・平野川

たかすみ温泉は日帰り温泉保養施設であり、温泉の昇温にA重油焚ボイラを使用しています。電力、重油などエネルギー消費量が多く、重油ボイラに代わる「木質燃料ボイラ」の導入が期待できます。また、日射条件、日当たりもよく、太陽光発電や太陽熱温水器、モニユメントとしての小型風力発電などの導入が期待できます。

太陽光発電のソーラーパネルの設置場所は、屋根、または、メンテナンスを考慮して地上部、駐車場の一角に設置することが考えられます。



写真-1 たかすみ温泉・たかすみ文庫



写真-2 平野川（たかすみ温泉裏）

(たかすみ温泉の平成 18 年エネルギー消費量)

・電力：165,730 (kWh/年) A 重油：113,600 (ℓ /年) 水道：20,008 (m³/年)

たかすみ温泉の裏を流れる平野川は、水量が少なく落差もないため、小水力発電の導入には課題があります。

・鳥見霊時

鳥見霊時は、村道伊豆尾萩原線（延長 3,240m）を登りきった標高 620m の高台です。周囲は平坦であり、すぎ、赤松、広葉樹の灌木が樹立しています。また、近くにはコンクリート造の展望台があります。



写真-3 鳥見霊時

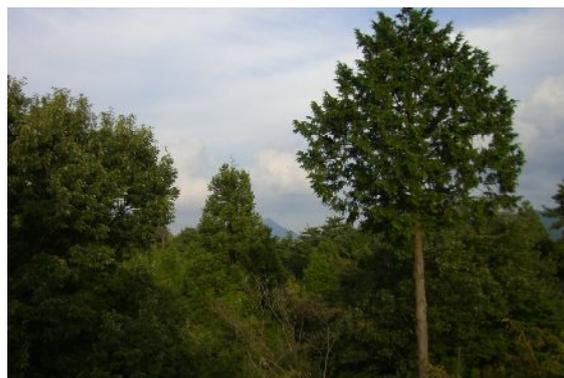


写真-4 展望台より高見山を望む

鳥見霊時は東吉野村のほぼ中央に位置し、その頂上は平坦であり風況調査に適しています。風況調査を行う場合には樹木の伐採が必要となります。

・丹生川上神社、高見川

丹生川上神社は古い歴史を持つ神社であり、高見川、四郷川、日裏川の三川が合流するところにあります。毎年 10 月に勇ましい台鼓台が担ぎ出される小川祭りは有名であり、多くの見物客で境内が賑わいます。



写真-5 丹生川上神社



写真-6 三川合流後の高見川（丹生川上神社前）

丹生川上神社は日照条件がよく、太陽光発電の可能性があります。しかし、神社神域であることから大規模なソーラー発電や小型風力発電はふさわしくありません。県道大又小川線沿

平成 19 年度 奈良県東吉野村地域エネルギービジョン（添付資料）

いに小型のソーラー発電型の街路灯であれば設置の可能性があります。

丹生川上神社前の高見川は豊かな水量があります。上流部から取水し導水管による小型水力発電の可能性があります。

・東吉野キャンプ場

東吉野キャンプ場は、三川合流したところから日裏川に沿って上流にあります。

つくばね漁場は、有料のあまご釣り場となっています。東吉野キャンプ場バンガロー裏には昭和40年代まで行われていた小水力発電の導水管が撤去されずに残っています。



写真-7 東吉野キャンプ場バンガロー



写真-8 つくばね漁場



写真-9 撤去されずに残る小水力発電導水管



東吉野キャンプ場は谷あいであり、日射条件が悪いため太陽光発電には適していません。小水力発電が行われていたことから、改めて小水力発電の可能性を探る必要があります。

・やはた温泉、ふるさと村、四郷川

やはた温泉（鉄筋コンクリート造、2階建、総面積：4,722m²）は、日帰りの温泉保養施設であり、休憩ロビー、和室の休憩室が備わっています。また、キャンプサイト、多目的広場、溪流公園緑地、遊歩道などが付属しています。温泉昇温や冷房のためエネルギー消費量が大きい施設です。

ふるさと村は、やはた温泉を挟んで四郷川の左岸にあります。友好都市堺市との交流拠点として位置づけられています。建屋は100年前に建設された二階建て校舎を改築して利用しています。ここでは村の歴史・地理・文化、観光・産業情報を紹介するビジターセンターや研修室があり、ふるさと会館は80名が宿泊可能な研修宿泊施設、大浴場などがあります。水車小屋があり臼挽きなどで実際に使うことができます。



写真-10 やはた温泉と四郷川



写真-11 ふるさと村ビジターセンター



写真-12 ふるさと村の水車



(やはた温泉 平成 18 年エネルギー消費量)

・ 電力 : 96,596 (kWh/年) 灯油 : 34,607 (ℓ /年) 水道 : 223 (m³/年)

(ふるさと村 平成 18 年エネルギー消費量)

・ 電力 : 120,771 (kWh/年) 灯油 : 1,901 (ℓ /年) 水道 : 62 (m³/年)

やはた温泉とふるさと村では、エネルギー消費量が大きいため、木質燃量ボイラやペレットストーブの導入、実用規模の太陽光発電や太陽熱温水器の導入が考えられます。また、モニユメントとしての小型風力発電の導入が考えられます。さらに、水車が動いていることから小型水力発電の導入も考えられます。これらは、研修で訪れる村内外の児童・生徒の環境学習としても利用が期待できます。

・ 東吉野村役場

東吉野村役場庁舎は平成 9 年に竣工した鉄筋コンクリート造、三階建て、延べ床面積 3,244.5991m²の瀟洒なデザインの建物です。村内公共施設の中では最もエネルギー消費量が多い施設です。



写真-13 東吉野村役場

(東吉野村役場 平成 18 年エネルギー消費量)

・電力：293,454 (kWh/年) A 重油：18,000 (ℓ /年) 水道：2,140 (m³/年)
 プロパンガス：260.7 (m³/年) ガソリン：8,314 (ℓ /年)

東吉野村役場はエネルギー消費が大きいいため新エネルギーシステム（木質燃量ボイラ、ペレットストーブなど）を導入した場合の効果期待できます。

また、日照環境がよく太陽光発電、太陽熱温水器の導入が考えられます。ただし、太陽光発電や太陽熱温水器を屋上に設置する場合には建物デザインを損なうことになり問題が残ります。駐車場などの一隅には小型の独立型太陽光発電街灯の導入が期待できます。

周辺の風速は弱いため、モニュメント的な小風力発電が考えられます。

・東吉野小学校、中学校

東吉野小学校は、村中央小川地区の高台にあり鉄筋コンクリート造の建物です。東吉野中学校は高見川右岸にあり鉄筋コンクリート造の建物です。



写真-14 東吉野小学校



写真-15 東吉野中学校

(東吉野小学校 平成 18 年エネルギー消費量)

・電力：93,125 (kWh/年) 灯油：3,836 (ℓ /年) 水道：987 (m³/年)
 プロパンガス：31.0 (m³/年)

(東吉野中学校 平成 18 年エネルギー消費量)

・電力：82,437 (kWh/年) 重油：12,000 (ℓ /年) 灯油：54.0 (ℓ /年)

水道：907 (m³/年) プロパンガス：196.0 (m³/年)

東吉野小学校は暖房用に灯油ストーブ (14 台) を使用しています。ペレットストーブによる暖房が期待できます。東吉野中学校は重油ボイラを使用しています。ボイラの更新に合わせて木質燃量ボイラの導入が期待できます。

小学校、中学校とも日照環境がよく、太陽光発電、太陽熱温水器の導入が考えられます。環境教育教材用としての小風力発電や校庭などに小型の独立型太陽光発電街灯の導入が期待できます。

・木質チップ工場

東吉野村鷺家には木質チップ製造工場があります。原料の木質資源は、主に建設廃材を使用しています。この建設廃材は村内のほか周辺市町村から収集しています。製品のチップは製紙工場に納入しています。燃量としては使われていません。

工場の話では、「原料として村内の林地残材や間伐材も使用したい。」「木質燃量としての利用の可能性がある。」「燃量として利用する場合には経済性を十分に検討する必要があります。」などの課題点を挙げていました。



写真-16 建設廃材の投入



写真-17 チップ破碎機



写真-18 原料の建設廃材



写真-19 木質チップ

(4) まとめ

東吉野村周辺では森林資源が豊富にあることから、木質バイオ利用や木質ペレット製造などが有望です。利用先としては、エネルギー消費の多い「役場」、「たかすみ温泉」、「やはた温泉」、「ふるさと村」、「東吉野中学校」などの重油ボイラの補助として利用する木質燃焼ボイラや「東吉野小学校」などへのペレットストーブなどが有望です。

木質バイオシステムの導入に当たっては以下のことも考え検討する必要があります。

- ・先進事例のような発電・売電まで含んだシステム構成とするか。単純な燃焼・低圧蒸気、給湯システムとするかなど。
- ・導入先と燃焼方法、温度条件、利用先、利用方法の検討
- ・新たに燃料工場、例えば木質ペレット工場を設置する必要性の検討
- ・原料の収集・確保、運搬方法、燃焼方法の検討

小水力発電は、過去に東吉野キャンプ場で関西電力株の施設として稼働していました。今後の利用方法について大いに期待できます。

太陽光発電や太陽熱温水器は、「役場」、「たかすみ温泉」、「やはた温泉」、「ふるさと村」、小中学校での環境教育用教材としての導入の可能性があります。小風力発電は風速が期待できないため、モニュメント、環境教育としての設置を検討する必要があります。

添付資料-6

地域エネルギービジョン委員会とビジョン策定手順・スケジュール

地域エネルギービジョン策定委員会は、学識者、村内各界の代表、住民代表、奈良県関係者、エネルギー供給企業などが参画し、ビジョン策定委員会を作りました。事務局は東吉野村役場総務企画課が中心となり推進しました。また、庁内委員会を作り、各部署に渡る課題の調整、データの収集、検討会を行いました。調査会社には調査結果の整理、分析支援、報告書案などの作成を委託しました。図-1に東吉野村地域エネルギービジョン策定事業の実施体制を示します。

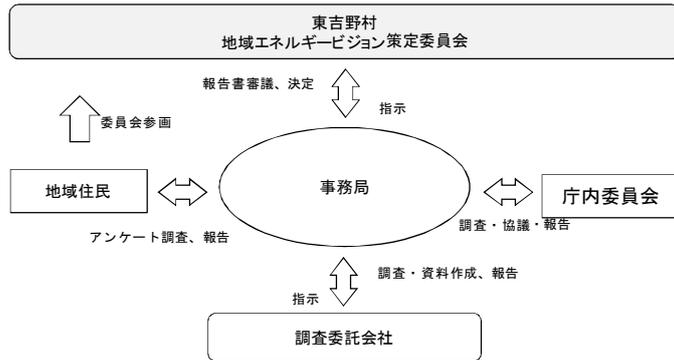


図-1 東吉野村地域エネルギービジョン策定事業の実施体制

第1回委員会開催は平成19年10月31日に開催しました。最終報告書提出までの業務の流れを図-2に示します。委員会は合計4回開催しました。

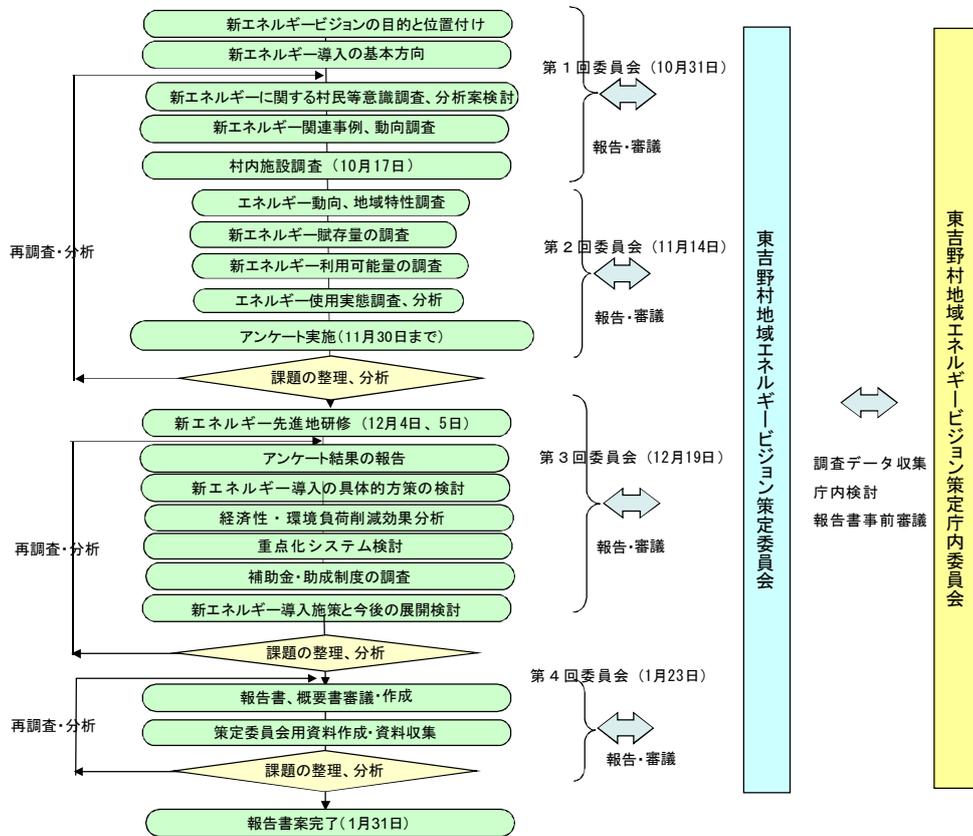


図-2 東吉野村地域エネルギービジョン策定プロセス

平成19年度 奈良県東吉野村地域エネルギービジョン (添付資料)

添付資料-7

エネルギー変換係数、CO2 排出量原単位について

エネルギー消費量を求めるために、平成 19 年 11 月改正施行「エネルギー使用の合理化に関する法律」施行規則第 4 条で規定される換算値を使用します。次表にエネルギー原単位、および原油換算値を示します。ただし、原油換算値は、換算式に従い別途計算したものです。

(原油換算方法：発熱量 10GJ あたり、原油 0.258kℓ に相当)

表-1 エネルギー原単位、および原油換算値

種別	換算単位	発熱量 (ギガジュール)	原油換算量 (キロリットル)
原油	1 キロリットル	38.2	0.986
揮発油 (ガソリン)	1 キロリットル	34.6	0.893
ナフサ	1 キロリットル	34.1	0.880
灯油	1 キロリットル	36.7	0.947
軽油	1 キロリットル	38.2	0.986
A 重油	1 キロリットル	39.1	1.009
B、C 重油	1 キロリットル	41.7	1.076
液化石油ガス (LPG)	1 トン	50.2	1.295
液化天然ガス (LNG)	1 トン	54.5	1.406
電力		9,760 (kJ/kWh)	0.252 (kℓ /1,000kWh)
都市ガス (13A)	1,000m ³	44.9	1.134

(注) 例えば、灯油の発熱量は、1 キロリットル (1,000ℓ) の発熱量が 36.7 ギガ (G) ジュール (J) です。従来の工学単位では、8,766kcal/ℓ に相当します。

主な燃料等の二酸化炭素 (CO2) 排出量原単位を表-2 に示します。

(参考資料：事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン 試案 ver1.5 2-4 ページ)

(平成 15 年 7 月 環境省地球環境局)

・算定式

石炭、ガソリン、重油等の化石燃料ごとの燃料としての使用量に、単位発熱量、および排出係数を乗じて合算する。

$$\text{排出量 (kg-CO2)} = \text{燃料使用量 (kg、ℓ、Nm}^3\text{)} \times \text{単位発熱量 (MJ/ (kg、ℓ、Nm}^3\text{))} \\ \times \text{排出係数 (kg-CO2/MJ)}$$

表-2 主な燃料等の二酸化炭素 (CO2) 排出量原単位

燃料の種類	単位	単位発熱量	排出係数 (kg-CO2/MJ)	排出係数
一般炭 (輸入炭)	kg	26.6MJ/kg	0.0906	2.41 kg-CO2/kg
ガソリン	ℓ	34.6MJ/ℓ	0.0671	2.32 kg-CO2/ℓ
灯油	ℓ	36.7MJ/ℓ	0.0679	2.49 kg-CO2/ℓ
軽油	ℓ	38.2MJ/ℓ	0.0687	2.62 kg-CO2/ℓ
A 重油	ℓ	39.1MJ/ℓ	0.0693	2.71 kg-CO2/ℓ
B 重油	ℓ	40.4MJ/ℓ	0.0705	2.85 kg-CO2/ℓ
C 重油	ℓ	41.7MJ/ℓ	0.0716	2.99 kg-CO2/ℓ
液化石油ガス (LPG)	kg	50.2MJ/kg	0.0598	3.00 kg-CO2/kg
都市ガス	Nm ³	41.1MJ/Nm ³	0.0513	2.11 kg-CO2/Nm ³
電気事業者電力	平成 18 年度 電気事業者別排出量係数の公表より 環境省資料			
関西電力 (株)	kWh		0.338	kg-CO2/kWh
東京電力 (株)	kWh		0.339	kg-CO2/kWh

(注) 例えば、灯油 10 を消費すれば、二酸化炭素換算で 2.49kg を排出する計算になります。
 電気（一般事業者）は電力会社によって、あるいは、原子力の発電割合によって
 排出量の見直しが行われます。

表-3 SI エネルギー単位への変換

項目	工学単位	国際 (SI) 単位
熱量	①1kcal	①4.1868kJ 熱の仕事当量=4.1868kJ/kcal
	②860kcal	②1kWh
		1W=1J/s=1Nm/s
		1Wh=3,600J=3.6kJ 1kJ=1/3,600kWh 1kcal=4.1868kJ
圧力	①1atm=760mmHg	①101.325kPa
	1atm=1.0332kgf/cm ²	1Pa=1N/m ²
参考	1,000 =k (キロ) 1,000k=M (メガ) 1,000M=G (ギガ) 1,000G=T (テラ)	単位記号では、キロは小文字の k を使います。 例えば、1,000m のことを 1 Km と記載するのは誤りです。 正しくは、1 km と表します。 大文字の K は温度の単位 K (ケルビン) のことです。 また、仕事率 (効率) の単位 W (ワット) は大文字の W を使います。 電力の単位でキロワットを Kw と記載するのは誤りです。 正しくは、kW と表します。

(例) 電気ポットで 1.8ℓ の水 (温度: 20℃) を沸騰 (温度: 100℃) させるために必要となるエネルギー量は次のようになります。

1.8ℓ の水を 1℃上げるために必要となるエネルギー量は、約 1.8kcal (1.8/860=約 2.1Wh) です。

沸騰まで温度差 80℃ですから、その 80 倍、144kcal (144/860=168Wh=0.168kWh) のエネルギーとなります。電力料金を 30 円/kWh とすれば、約 5 円となります。

また、二酸化炭素 (CO₂) の排出量は、電力の CO₂ 排出係数を 0.338kg-CO₂/kWh とすれば、約 56.8g (0.168kWh×0.338kg-CO₂/kWh=56.8g-CO₂) となります。

(ただし、電気エネルギーが全て温度上昇に使えると仮定しました。)

発行日：平成20年2月

発行：奈良県吉野郡東吉野村

〒633-2492 奈良県吉野郡東吉野村大字小川99

電話：0746-42-0441 FAX：0746-42-0446

<http://WWW15.ocn.ne.jp/~miyoshino/>

編集：東吉野村 総務企画課