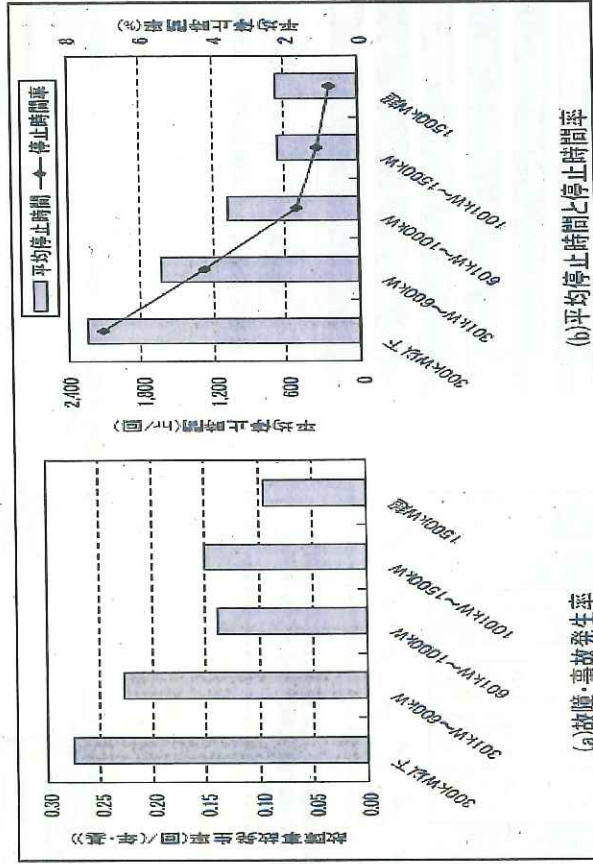
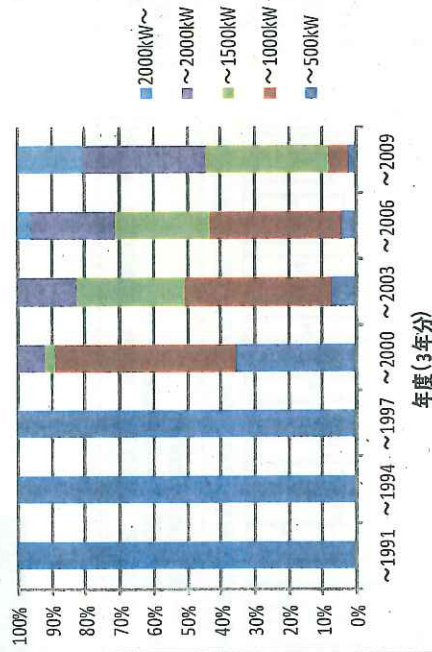


## 風車の大型化とその設置状況

- わが国における風車規模（出力）は、年々大型化しており、近年では1.5MW以上が主流となっている。
- 1.5MW以上の風車は故障発生率が低く、平均停止時間も短いことが報告されている。
- 対策地域内の事業者では、建設時にNEDO 日本型風力発電ガイドライン落雷対策編等による検討・対策が実施され、ブレードへの落雷被害実績は無いとのことであった。

出力階層別導入基数割合(3年単位)



中・小型機に比べて故障・事故発生率が低くなっている理由

NEDO (風力発電故障・事故調査委員会)

- ① 比較的新しい設計の風車であり落雷対策等の技術的な熟度が向上していること(設計面)
- ② 導入基数が多く製品的に安定していること(製造面)
- ③ 大規模ウインドファームでの設置が多く、部品供給・メンテナンス体制が相対的に整っていること(維持管理面)

出典

NEDOホームページ日本における風力発電設備・導入実績よりアレンジ  
NEDO (風力発電故障・事故調査委員会) 平成21年度成果報告書 P40より

# 日本における都道府県別風力発電導入量

NEDO技術開発機構(2010年3月末現在)

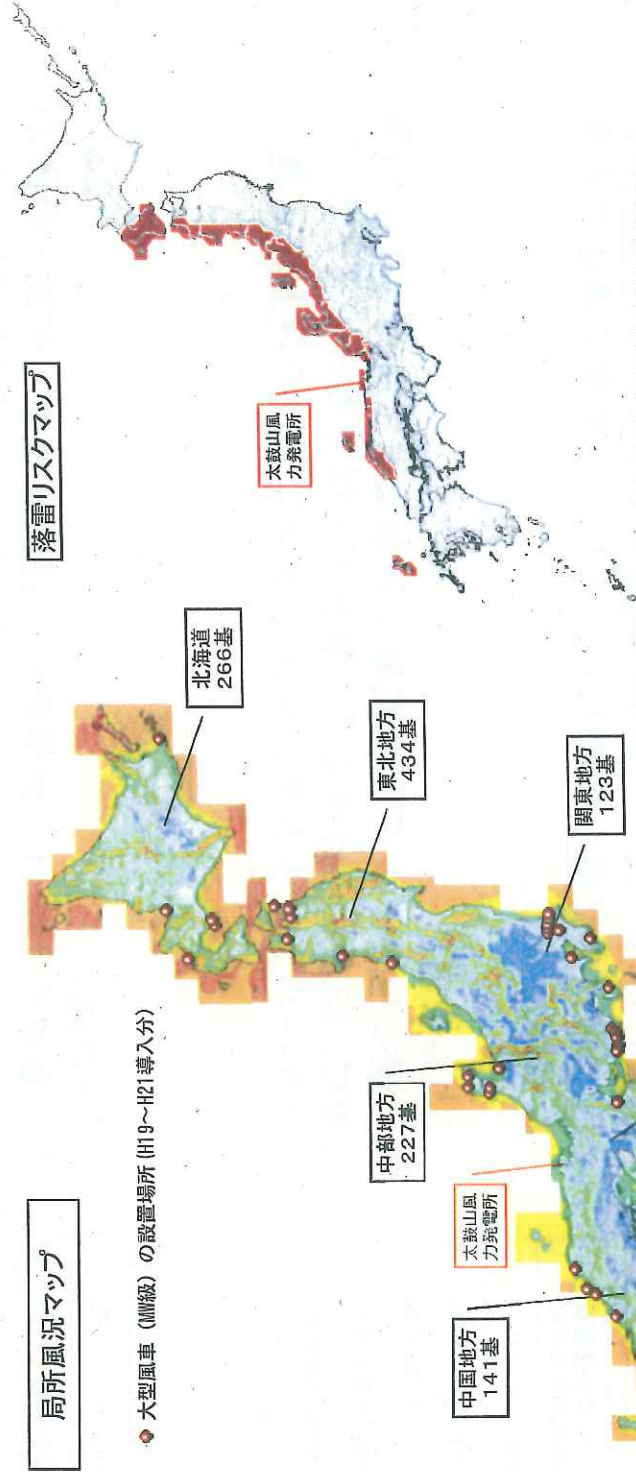
## 風況と落雷リスクの状況

資料④

(2/2)

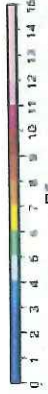
都道府県	定格出力 (kW)	設備基数 (基)	地方別 定格出力 基数	近年の大型機 年度別設置基数(基)			
				H19	H20	H21	3か年計
北海道	257,495	266	257,495	8	1	9	
青森県	292,540	200		31	34	8	73
岩手県	67,099	62	(東北地方)				
宮城県	0	0	581,421				
秋田県	124,482	104					
山形県	27,440	25					
福島県	69,860	43					
茨城県	86,505	55					
栃木県	840	7					
群馬県	340	2	(関東地方)				
埼玉県	0	0	167,155				
千葉県	68,150	50		1	5		6
東京都	4,150	4					
神奈川県	7,170	5					
新潟県	7,010	14					
富山県	3,300	4		1			1
石川県	86,915	58		15	10	4	29
福井県	1,800	2	(中部地方)				
山梨県	0	0	296,655				
長野県	0	0					
岐阜県	9,200	13					
静岡県	80,147	54		10	4	19	33
愛知県	54,227	37					
三重県	54,057	45					
滋賀県	1,500	1					
京都府	4,500	6					
大阪府	0	0	(近畿地方)				
兵庫県	43,320	24	112,720				
奈良県	60	3					
和歌山県	63,340	52					
鳥取県	59,100	41					
島根県	128,320	56	(中国地方)	1	9	37	47
岡山県	17	1	270,887				
広島県	0	0					
山口県	83,450	43		8		6	14
徳島県	19,500	15					
香川県	0	0	(四国地方)	15			15
愛媛県	67,700	58	123,650	4		12	16
高知県	36,450	40					
福岡県	17,226	13					
佐賀県	42,695	30					
長崎県	97,160	74		12			12
熊本県	30,750	25	(九州地方)	1	15		16
大分県	11,490	13	375,956				
宮崎県	750	1					
鹿児島県	154,415	107					
沖縄県	21,470	30		21	9		30
合計	2,185,938	1,683	2,185,938	101	137	144	382

落雷リスクマップ



雷対策重点地点: 落雷に対するリスクが大きい地域  
 雷対策地域: 落雷に対するリスクが比較的小さいと考えられる地域

NEDO 日本型風力発電ガイドライン 落雷対策編



## 太鼓山風力発電所と他事業者の比較

▶ 抜本的改善の可能性を検討するため、太鼓山サイトと類似条件下で、黒字経営の事業者と比較

<抽出の条件>

- ①自治体経営で黒字
- ②雷対策重点地域に立地
- ③年平均風速が太鼓山に近似
- ④大型風車を導入

	太鼓山風力発電所	北条砂丘風力発電所 (鳥取県東伯郡北栄町)
供用開始	平成13年11月	平成17年11月
風車諸元	4500kW(750kw×6基)	13,500kW(1,500×9基)
計画風速	6.2m/s(地上50mに換算)	5.7m/s(地上70m実測)
地形条件	山間部、複雑な地形	海岸部 平坦な地形
落雷被害	ブレード損傷、電気機器焼損	風向計等補機焼損
重大故障	有り	無し

<経営状況※>

	H18	H19	H20	H21
収益的収入	234,703	271,786	236,038	264,705
収益的支出	185,678	184,676	183,987	186,168
収支差引	49,025	87,110	52,051	78,537

(単位:千円)

※公表されている北栄町決算(特別会計)をもとに京都府において公営企業会計に置き換えて試算したものである。

〔風況〕

日本海に面した平坦な地形で、風向が緩やかに変化。  
(太鼓山の様に複雑な地形に起因する乱流がない)

〔落雷・故障〕

ブレードの受雷部が、太鼓山より1歩進んだ落雷対策が講じられており、同等の落雷を受けているにもかかわらず修繕の必要な損傷なし。また、長期間の停止が必要な故障もなし。

〔維持管理〕

既に他サイトで同型風車の運転管理等を行っている業者に、監視から点検に至る業務を一括で委託することで、スケールメリット等が働き、ランニングコストが安価。

〔その他〕

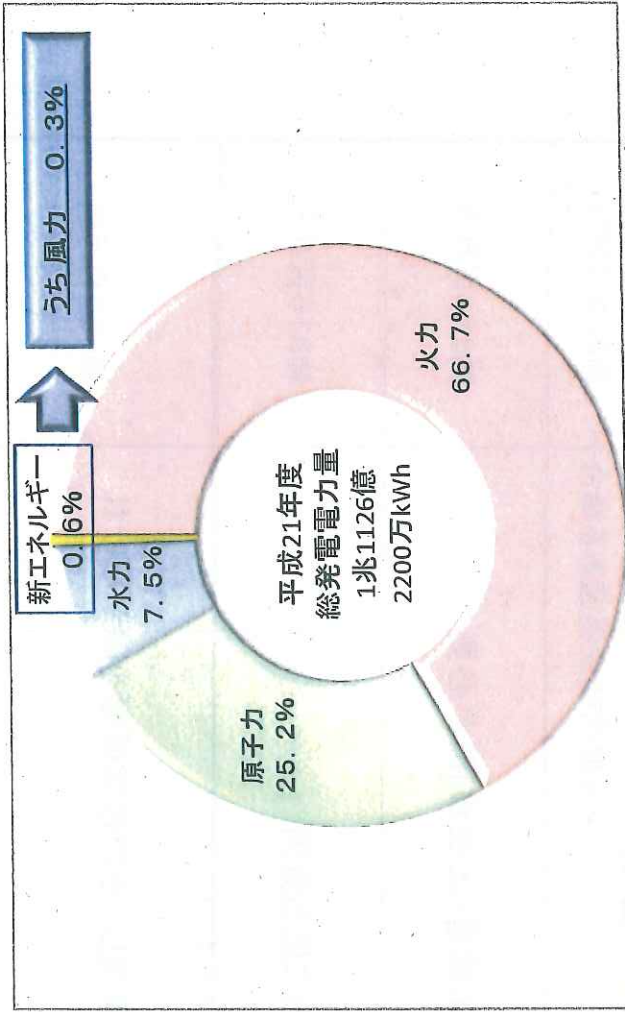
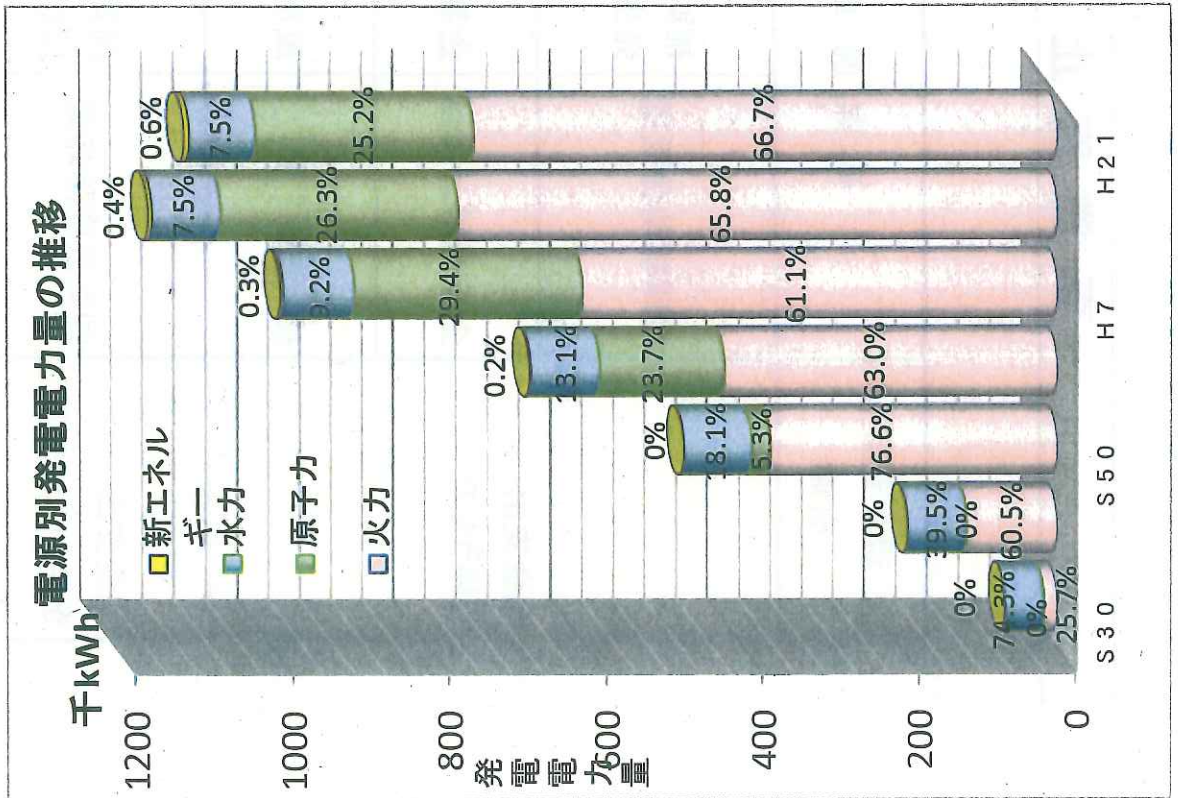
事業化に向け、大学教授・民間有識者・町民・行政からなる地域エネルギー検討会を設置し、「町づくりにおける地域エネルギーの位置づけ、採算性、実現手法」について、検討研究。

# 事業廃止に伴い発生する経費

資料⑥

現金支出 有無	事業廃止に伴い発生する経費	概算金額 (H23廃止)
現金支出 を伴うもの	国庫補助金返還	約249百万円 ----- 約285百万円) →
	企業債繰上償還	補助目的未達によりNEDO補助金の返還義務が発生(補助金647百万円) 4号機補助金返還ある場合
	企業債繰上償還	企業債の繰上償還(元金残額)が必要
現金支出 を伴わないもの	撤去費	約262百万円
	固定資産除却費	風車6基撤去に係る費用 約310百万円
	固定資産除却費	固定資産を廃棄し、その帳簿価額を除かなければならない 約463百万円

# 電源別発電電力量



### 平成21年度

発電方式	発電量 (百万kWh)	割合	新エネルギー			計
			風力	地熱	太陽光 燃料電池	
火力	742,522	66.7%	3,613	2,887	15	1,112,622
原子力	279,750	25.2%	0.3%	0.3%	0.001%	0.0003%
水力	83,832	7.5%				
新エネルギー						
風力						
地熱						
太陽光						
燃料電池						
計						

出展 平成22年度版電気事業便覧  
電気事業用電気工作物と自家用電気工作物※の年間総発電電力量  
※自家用は  
～平成7年度:1発電所(1系統)最大出力500kW以上。  
平成8年度以降:1発電所最大出力1,000kW以上。

# 「再生可能エネルギーの全量買取制度」の状況

資料⑧

## 「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法案」の概要

**法案の概要**

- 再生可能エネルギー源を用いて発電された電気について、国が定める一定の期間、価格で電気事業者が買い取れることを義務付ける。
- 買取に要した費用に充てるため各電気事業者がそれぞれの需要家に対して使用電力量に比例した賦課金(サーチャージ)の支払を請求することを認めるとともに、地域間でサーチャージの負担に不均衡が生じないように必要な措置を講ずる。

### 法案の措置内容の詳細

- 1. 買取対象**
  - 太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスを用いて発電された電気。
  - ※風力については、小型の風力発電を含む。
  - ※水力については、3万kW未満の中小水力を対象とする。
  - ※バイオマスについては、紙パルプ等の他の既存産業に影響がないものを対象とする。
  - 発電設備について、適正に再生可能エネルギー源を用いて発電を行う設備であること等の点を経済産業大臣が認定。

- 2. 買取義務の内容**
  - 一般電気事業者等が、買取義務(買取に必要な接続・契約の締結に応じる義務)を負う。
  - 買取期間・価格については、それぞれ以下の点を勘案して、経済産業大臣が定める。
  - 買取期間: 再生可能エネルギーの発電設備が設置されてから設備の更新が必要になるまでの標準的な期間
  - 買取価格: 再生可能エネルギーの発電設備を設置し電気を供給する場合に通常必要となる発電コスト

※なお、制度開始時点においては、以下の買取価格と買取期間を定めることを想定している。

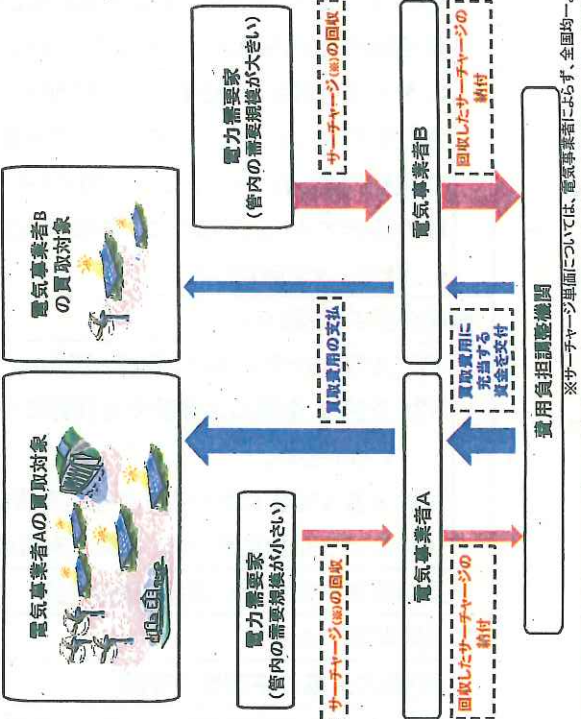
	太陽光発電
太陽光発電以外	左記以外の事業所用、発電事業用等
買取価格	住宅用 当初は高い買取価格を設定。太陽光発電システムの価格低下に応じて、徐々に低減させる。
買取期間	10年 15~20年の範囲内で定める

### 3. 買取費用の負担方法

- 買取に要した費用に充てるため各電気事業者がそれぞれの需要家に対し、使用電力量に比例したサーチャージの支払を請求することを認める。
- 地域間でサーチャージ単価が同額となるよう、サーチャージ単価は国が定めるとともに、各電気事業者の買取費用の負担の不均衡を解消するため、国が指定する費用負担調整機関を通じて調整を実施する。

- 4. その他**
  - 電気事業者による再生可能エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)は廃止する。ただし、廃止に伴い既存発電設備の運転に影響が出ないよう、必要な経過措置を講ずる。
  - 少なくとも3年ごとに、再生可能エネルギーの導入量、サーチャージの負担の与える影響(特に電力多消費産業への影響)等を勘案し、制度の見直しを行うとともに、2020年度を目標に廃止を含めた見直しを行う。

### ▼ 本法案の基本的なスキーム



本法案は、H23年4月5日に国会(衆議院)に提出され、現在審議中。  
早ければH24年4月から施行される予定。

・買取期間・価格は、新設を対象に15~20円/kWh、15~20年の範囲内で定められる。

・既存発電設備は、RPS法※が廃止されるが、運転に影響が出ないように必要な経過措置が講じられる。具体的な措置内容は検討中。

※2002年6月に公布された「電気事業者による再生可能エネルギーの利用に関する特別措置法」(RPS法)は、電気事業者に対して、一定量以上の再生可能エネルギー等を利用して得られる電気の利用を義務付けることにより、再生可能エネルギー等の利用を推進していくもの

※サーチャージ率については、電気事業者によらず、全国的に一

平成 19 年 3 月 20 日

平成 18 年度京都府包括外部監査

京都府包括外部監査人

公認会計士 光田 周史

監査テーマ (1)	公営 3 企業の経営管理の是非と将来の姿について
監査テーマ (1) 公営 3 企業の経営管理の是非と将来の姿について	
監査テーマの選定理由	
<p>京都府においては、公営企業として電気、水道及び工業用水道の 3 事業に取り組んでいる。しかし、これら 3 事業の将来を考えた場合、必ずしも現状のまま推移するのがベストであるのか疑問なしとしない。例えば、水道事業に関しては、それがスタートした時期と現在とでは水に対する需要予測が大きく変化しているはずであるし、また工業用水道事業にしても、事業所における節水努力や循環利用が促進される中で絶対的な需要は減りこそすれ増えることはないともいえる。さらに、電気事業についても、平成 17 年度決算で事業開始以来初めての赤字決算に陥り、その事業性の有無が問われている。こうした観点から、公営 3 企業の現状把握とりわけ企業体としての経営管理の是非にメスを入れつつ、将来の公営企業のあり方について模索を試みる必要があると思料し、本テーマを選定した。</p>	
監査の要点(着眼点)	
<p>① 公営 3 企業における各種の契約は、法令等に準拠して適正に行われているか否か。          ② 公営 3 企業の人件費や経費等について、所定の承認手続に従って適正に予算執行されているか否か。          ③ 公営 3 企業における財産管理事務は、法令等に準拠して適正に行われているか否か。          ④ 公営 3 企業において、事業の実態が適正に開示されているか否か。</p>	
監査の結果－問題点の指摘と改善提案	
2.電気事業について	
問題点	<p>風力発電の事業性の有無</p> <p>風力発電事業については、当初の見積りの甘さから発電収入以上にコストが発生しており、今後、収支の抜本的な改善がなされない限り、存続するための事業性はない。</p>
意見	<p>①風力発電事業の将来(1)－環境施策としての位置付け</p> <p>風力発電事業を京都府の環境施策のシンボルとして継続する場合、負担するコストと環境への効果を比較することにより事業存続の可否を再考する必要がある。不採算事業を継続することによる損失を上回る成果をあげていることについて説明責任を果たす必要がある。</p>
見	<p>②風力発電事業の将来(2)－譲渡先の検討等</p> <p>風力発電事業での事業性が認められないことから、環境施策の一環としての活用を前提にした地元自治体や社会貢献活動によるイメージアップを図りたい企業への譲渡等を視野に入れて、今後のあり方を検討する必要がある。</p>

## 望 要 ・ 見 意 からの 町 市 元 地

	伊 根 町	京 丹 後 市
<p>太鼓山風力発電所は、地元の地域振興、観光振興のためにどのような役割を果たしてきたか</p>	<p>太鼓山風力発電所は環境にやさしいエネルギー、自然エネルギーとして意義あるもので、環境学習の場として今日まで多くの住民や各種観察団体に理解されてきた施設である。 また、伊根町の筒川地域にとって、観光資源として位置付けられており、施設内での地元産品の販売などの取り組みがされてきた。</p>	<p>太鼓山風力発電所については、本市の市勢要覧及び観光パンフレット等に掲載し、環境面でのPRのみならず観光資源として活用させていただいています。 風力発電所に隣接する森林公園スライス村(風のがっこう京都含む)は、風車をロゴマークとしてパンフや看板などでシンボリックに使用させていただいています。風のがっこう京都では、環境学習に関するプログラムを実施しており、風力発電の研修において、風力発電所の見学を行っており、中心的な学習素材として活用させていただいています。 また、風力発電所の見学者は、スライス村内の飲食店(山の食堂、風のがっこう京都のレストラン)や旋高原ステキハウス、地元野間の飲食店などを利用させていただいており、地域振興にシンボリックに寄与しています。 さらに、京丹後市エコエネルギーセンター(バイオガス発電施設)などと組み合わせて、地球温暖化防止等の環境学習に市内外の市民に活用されています。 このように風力発電所は、多くの見学者による地元での消費など経済効果をもたらしています。</p>
<p>平成18年度の包括外部監査では事業譲渡も視野に入れて検討すべきとされている。 仮に事業譲渡する場合は、地元として留意すべき点はあるか</p>	<p>社会的貢献度の高い電気関係業者に譲渡されることを切に望む。</p>	<p>市としては、本市一帯の豊かな自然環境の保全と一体的に循環型の環境都市を推進することとしており、上記事情から施設はとも大切な象徴であり、永続的な施設運営と現状どおり府において運営されることを強く要望します。</p>
<p>風力発電事業は現在でも環境施策としての効果を上げているが、更にその効果を最大限活かすために、地元との連携についで、どのような事が考えられるか</p>	<p>環境学習の場として、継続していくことが大きな効果に結びつくものであると考えている。 本町としてこれらの受け皿として、各種団体の視察や学校の環境学習の場に出向き対応を行っている。 また、施設の受託者である本町は、地域の方々に依頼し、施設の善良な管理に努めているところである。</p>	<p>スライス村や京丹後市エコエネルギーセンター、琴引浜、山陰海岸ジオパーク等の市内の環境学習施設や自然環境とを組み合わせたエコツアーの実施やツアーガイドブックの作成を進めています。その際は、風力発電に関する専門の説明員を置いていただくことで、効果が上がると考えられます。</p>
<p>そ の 他</p>	<p>筒川地区の方々においても、丹後半島や筒川地域のシンボルであり、山頂から見下ろす風景と山と風力発電施設の景観など大変大切な財産となっている。 評価委員会が出された厳しい中間報告であるが、結果として、4号機を撤去し、5機の稼働となっても、風力発電施設の継続運転を期待するとの意見が寄せられている。 このように本町・地域の意見を尊重しつつ経営上許せる範囲内で継続稼働して欲しいと考えている。 しかしながらこのことに伴って、自治体に対して財政負担を強いるようなことがないようお願いしたい。</p>	<p>太鼓山風力発電所をシンボリックに活用しているスライス村については、風力発電所の存在は大きな意義を持つものです。さらに、環境循環都市の実現を目指す本市にとって、太鼓山風力発電所は隣接の伊根町域に設置されているものの、本市のスライス村(風のがっこう京都)との一体的利用等により、自然エネルギーの重要性を学ぶことができる貴重な施設です。 今後とも府において永続的な運営を強くお願いいたします。</p>