

# 資料編

## 資料－1 新エネルギー導入事例

主な新エネルギーの導入事例を以下に示す。

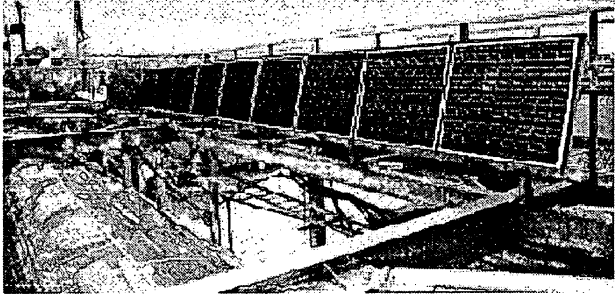
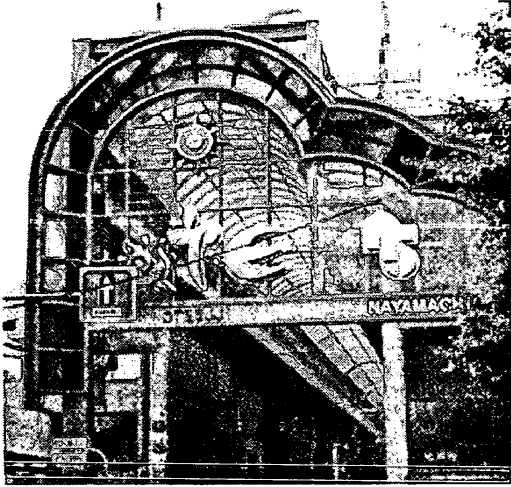
### 【事 例 一 覧】

- 1 太陽光発電・太陽熱利用
  - 事例1 伏見大手筋商店街ソーラーアーケード……………資－ 2
  - 事例2 高崎福祉専門学校太陽光発電・熱利用システム……………資－ 5
- 2 風力発電
  - 事例 久居榊原風力発電施設……………資－ 7
- 3 コージェネレーション、燃料電池
  - 事例 東京都水道局三園浄水場次亜塩素酸ナトリウム製造装置用燃料電池発電システム…資－10
- 4 廃棄物エネルギー（バイオマス）
  - 事例1 八木バイオエコロジーセンター（エネルギー再生型畜産糞尿処理システム） ……資－13
  - 事例2 おがくずガス化発電……………資－16

## 1 太陽光発電・太陽熱利用

### 事例 1

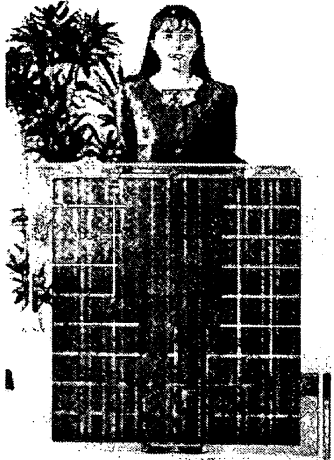
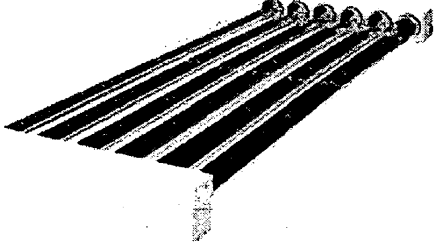
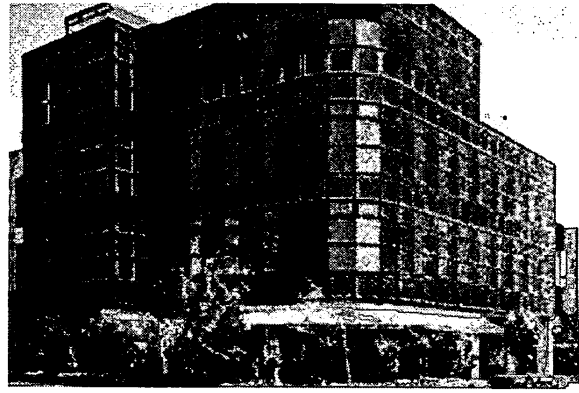
■システムの名称 (所在地)	伏見大手筋商店街ソーラーアーケード (京都市)																								
■導入主体	伏見大手筋商店街振興組合																								
■導入時期	1997年 システム運用開始																								
■背景及び経緯	旧アーケードを更新する際、京都府と話し合う中でNEDOの支援制度を活用して、具体化した。																								
■システムの概要	<p>本施設は、全国に先駆けて大型太陽光発電システムを導入した環境重視型のアーケードである。主な特徴を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・アーケードの東西ファサード（出入口）に、光透過性のあるシースルーアモルファス太陽電池を採用し、明るく透明感のある空間を演出。</li><li>・アーケード上部の消防歩廊手すりを太陽電池用架台と一体化し、デッドスペースを有効利用。</li><li>・自立運転型インバータと非常用バッテリーシステムにより、災害時でも一部照明に電力供給可能。</li></ul> <p>設備の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・方式：系統連係および逆潮流対応</li><li>・発電容量：30.9kW</li></ul> <table><tr><td>1番街</td><td>太陽電池：多結晶シリコン太陽電池</td><td>10.5kW</td></tr><tr><td></td><td>シースルー太陽電池</td><td>0.15kW</td></tr><tr><td>2番街</td><td>太陽電池：単結晶シリコン太陽電池</td><td>10.4kW</td></tr><tr><td></td><td>非常用電源ユニット（蓄電池容量：168V、21Ah）</td><td></td></tr><tr><td>3番街</td><td>太陽電池：単結晶シリコン太陽電池</td><td>5.2kW</td></tr><tr><td></td><td>非常用電源ユニット（蓄電池容量：168V、21Ah）</td><td></td></tr><tr><td>4番街</td><td>太陽電池：単結晶シリコン太陽電池</td><td>4.5kW</td></tr><tr><td></td><td>シースルー太陽電池</td><td>0.15kW</td></tr></table> <p>その他設備</p> <p>ソーラー時計：東西入口の表裏各1台 合計4台</p> <p>ソーラーライト：2、3街区に各4台 合計8台</p> <p>キラキラモビール：2番街</p> <p>ハミングバード：3番街</p> <p>実際に、以下のように設置場所や工夫を行い、近隣の人、アーケードの利用者や施設の見学者に対してアピールしている。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・通りから見やすくするため、アーケード上部とは別にアーケード各辻の南面に太陽電池モジュールを垂直設置。</li></ul>	1番街	太陽電池：多結晶シリコン太陽電池	10.5kW		シースルー太陽電池	0.15kW	2番街	太陽電池：単結晶シリコン太陽電池	10.4kW		非常用電源ユニット（蓄電池容量：168V、21Ah）		3番街	太陽電池：単結晶シリコン太陽電池	5.2kW		非常用電源ユニット（蓄電池容量：168V、21Ah）		4番街	太陽電池：単結晶シリコン太陽電池	4.5kW		シースルー太陽電池	0.15kW
1番街	太陽電池：多結晶シリコン太陽電池	10.5kW																							
	シースルー太陽電池	0.15kW																							
2番街	太陽電池：単結晶シリコン太陽電池	10.4kW																							
	非常用電源ユニット（蓄電池容量：168V、21Ah）																								
3番街	太陽電池：単結晶シリコン太陽電池	5.2kW																							
	非常用電源ユニット（蓄電池容量：168V、21Ah）																								
4番街	太陽電池：単結晶シリコン太陽電池	4.5kW																							
	シースルー太陽電池	0.15kW																							

<p>■システムの概要 (続き)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・遠くからも目立つように3番街の四つの辻上部に太陽電池を並べた半円形のモニュメント（ソーラームーン）を設置。</li> <li>・単結晶太陽電池、多結晶太陽電池、アモルファス太陽電池を街区毎に採用しているので、各種太陽電池を比較見学可能。</li> <li>・発電量の瞬時値をアーケード内の3箇所にてデジタル表示。</li> <li>・東西入り口の時計やアーケード内のモニュメント（2番街：キラキラモビール、4番街：ハミングバード）を作動。</li> </ul> <p>●消防歩廊への設置状況(アーケード上部)</p>  <p>●シースルー太陽電池の設置状況</p> 
<p>■システムの主な効果 (定性的効果)</p>	<p>太陽電池により発電した電力をインバータで直流から交流に変換して、関西電力の電力系統と連系する。発生した電力は、空調、照明等の電源として利用されており、余剰電力が発生した場合は、関西電力が買い取るシステムである。また、非常用電源ユニットにより、2、3街区の4つの辻照明に対して電力供給を行う。</p>
<p>■経済的効果 (定量的効果)</p>	<p>年間発電量が26,700kWhであるため、電力量料金換算で534千円/年(従量B:20円/kWhで換算)の効果がある。</p>

<p>■導入費用</p>	<p>初期費用は 83,000 千円（据付・電気工事含む）である。</p> <p>導入の問題点としては、設置場所の制限（消防法によるアーケードの開口率確保等）や意匠を優先したため、システムとして発電効率は低めになっている。また、アーケードの性格上、工事時間に制限（夜間1時～5時）があり、工事費が割高になっている。</p>
<p>■運用状況</p>	<p>本システムは、当初の計画どおり運用されている。</p>

事例 2

<p>■システムの名称 (所在地)</p>	<p>高崎福祉専門学校 太陽光発電・熱利用システム (群馬県高崎市)</p>
<p>■導入主体</p>	<p>学校法人堀越学園</p>
<p>■導入時期</p>	<p>1997年 システム運用開始</p>
<p>■背景及び経緯</p>	<p>学校法人堀越学園は、常に自然との調和を考え地球環境問題に取り組むことを標榜しており、「環境・福祉」教育を実践する目的で、高崎福祉専門学校に日本で初めてガラスカーテンウォール型「ライトスルー太陽電池モジュール」をビル壁面全面に取り付けた太陽光発電を導入し、併せて太陽熱給湯システムを導入した。</p>
<p>■システム概要</p>	<p>ライトスルー太陽電池モジュールの特徴を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・両面強化ガラスラミネート構造のため、太陽電池素子間、素子外周部から屋外光を採光することができる。また、手を触れる機会が多い裏面も十分な信頼性を持つことができる。</li> <li>・従来の窓用アルミサッシ部材をそのまま利用して固定できる構造のため、特殊な架台等の部材は不要。また、アルミサッシ内部にボックス・配線を収納できる構造としたため、室内外観が向上した。</li> <li>・変換効率が高く（素子変換効率 15%）信頼性が高い多結晶シリコン太陽電池を採用している。</li> </ul> <p>また、設備の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●太陽光発電システム：ライトスルー太陽電池モジュール <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電容量：27.9kW</li> <li>・取付方位：南東および南西</li> <li>・予想年間発電量：22,178kWh</li> <li>・方式：連系保護装置付 20kVA インバータ</li> </ul> </li> <li>●太陽熱システム：真空ガラス管型集熱器 <ul style="list-style-type: none"> <li>・集熱面積：76.44m<sup>2</sup></li> <li>・取付方位：南</li> <li>・予想年間集熱量：57,212Mcal</li> <li>・方式：ヒートポンプハイブリッド方式</li> </ul> </li> </ul>

<p>■システムの概要 (続き)</p>	<p>●ライトスルー太陽電池モジュール／真空ガラス管型集熱器</p>   <p>●設置外観</p> 
<p>■システムの主な効果 (定性的効果)</p>	<p>高崎福祉専門学校の外壁や窓には、ライトスルー太陽電池モジュールが装備され、建物内の消費電力を補うほか、電力が余れば電力会社に送り返して有効利用を図っている。</p>
<p>■経済的効果 (定量的効果)</p>	<p>太陽電池の発電により石油換算で 5,408 円/年 (発電電力量：22,178kWh/年 (前掲)、電力量料金換算で 244 千円/年 (高圧 A：11 円/kWh で換算)) が、また屋上の集熱器の集熱により、石油換算で 8,081 円/年の効果がある。</p>
<p>■導入費用</p>	<p>導入費用は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電システム：90,544 千円</li> <li>・太陽熱利用システム：49,361 千円</li> </ul>
<p>■その他</p>	<p>本システムは、ビル建築へ太陽光発電システムと太陽熱利用システムを同時に導入する際の一つの方向性を示すものであり、限られた空間の中で、建築物のデザインおよび機能性とソーラー機器の特徴を融合させたシステムである。</p>

## 2. 風力発電

### 事例

<p>■システムの名称 (所在地)</p>	<p>久居榊原風力発電施設 (三重県久居市)</p>
<p>■導入主体</p>	<p>三重県久居市</p>
	<p style="text-align: center;">●位置図</p> 
<p>■導入経緯</p>	<p>1996年度 基礎調査、事業可能性調査、風況観測（三重大学との共同研究）、概略システム設計調査</p> <p>1997年度 電波障害調査、環境景観アセス調査、地質調査地積測量、プロポーザル方式によるメーカー選定後実施設計</p> <p>1997～1998年度 地域新エネルギー等導入促進事業採択</p> <p>1999年4月 竣工</p> <p>1999年5月 システム運用開始</p>
<p>■背景及び経緯</p>	<p>久居市では公共施設の維持管理に年間4百万 kWh 程度の電力を使用しており、地球温暖化、酸性雨等地球規模の環境問題に関心が高まるなか、地方公共団体として地球環境への負荷低減に資するクリーンエネルギーである風力発電を率先して導入し、公共施設の消費電力相当分を新エネルギーに転換する。</p> <p>市のイメージアップ、市民の環境意識の向上（子供たちに夢）、新たな観光資源として「榊原温泉」の観光振興等への波及効果にも期待している。</p>



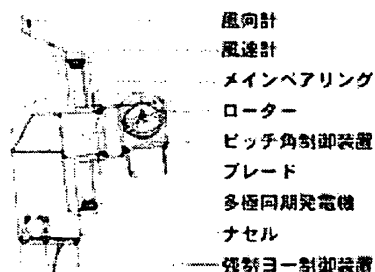
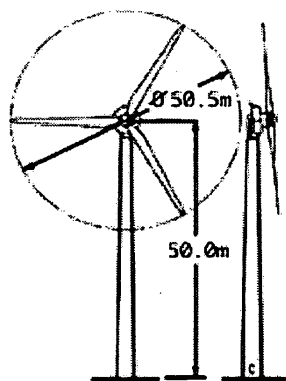
<b>■システムの概要</b>	設備の概要は以下のとおりである。 ・発電容量：3,000kW (750kW×4基)
-----------------	--

●風力発電システム概要一覧

風力定格	定格風速・出力	12.5m/s・750kW
ローター	対応風速	カットイン3m/s カットアウト25m/s
発電機	耐風速	60m/s
タワー	直径、回転数	50.5m、可変速18~32rpm
その他	形式	多極同期発電機 (極数84)
	定格	750kW、690V、60Hz
	系統連系方式	50m (風車の最長地上高75m)
	発電電力量	既設特別高圧 (22kV) 線に系統連系
	設備利用率	約8,000MWh/年を想定
		約30% (送電端) を想定

●風車本体設備仕様

LW50/750 ●定格出力/750kW



<p>■システムの主な効果（定性的効果）</p>	<p>久居市によると、この施設の発電電力量は一般家庭 2,346 世帯分の年間電力消費量に相当し、久居市が年間に消費する電力を発電する時に発生する CO<sub>2</sub> を約 4.7%削減する効果が期待される。</p> <p>運用開始以来かなりの来訪者が訪れており、PR 効果は大きい。</p>
<p>■経済的効果（定量的効果）</p>	<p>電力会社と 11.7 円/kWh、17 年の長期契約を結んでいる。年間 8,000MWh の発電電力量とすれば、93,600 千円の売電収入となる。</p>
<p>■導入費用</p>	<p>設置費用は以下のとおりである。</p> <p>発電システム：約 880,000 千円 *NEDO から 1/2 補助 付帯工事（駐車場等）：65,000 千円 総額：945,000 千円</p> <p>その他、立地する際のメリットとして、以下の点が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設置場所は標高約 800m で年間平均風速 7.6m（地上高 15m 実測）と良好な風況条件を有していた。</li> <li>・送電係数が可能な特別高圧線（22kV）に隣接しており、約 50,000 千円の負担金で系統連係ができた（各風車間の送電線は地中埋設）。</li> <li>・改良済の県道青山高原公園線（幅員 7m）に隣接しており、重機械等の搬入に特別な土木工事が不要であった。</li> <li>・建設地が財産区であり、権利調整が順調にできた。</li> <li>・以上の条件に恵まれたことにより、NEDO が目安とする事業化予算（300 千円/kW）内に抑えることができた。</li> </ul> <p>また、事業推進上の留意点として、以下のことが挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機種選定に際し、実績、価格、保証等を重視した結果海外から調達することとしたが、国内での検査対応等コミュニケーション上の不足があった。</li> <li>・発電施設のため常時モニター（遠隔監視）する必要があるが、市職員では対応できないことから委託する必要がある。</li> </ul>
<p>■維持費用</p>	<p>運転委託費用は、20,000 千円/年となっている。</p> <p>その他、システムの維持管理用電源として、毎月 200 千円程度の電力を電力会社から購入している。</p>
<p>■運用状況</p>	<p>標高 800m 程度の山の上という立地条件から、平地仕様のコンピュータシステムの調整に手間取り、最初の 3 か月間（5～8 月）は初期トラブルが多発した。8 月からは比較的システムは安定している。</p>
<p>■その他</p>	<p>久居市ホームページで施設写真等が公開されている。 <a href="http://www.city.hisai.mie.jp/machi/index.html">http://www.city.hisai.mie.jp/machi/index.html</a></p>

### 3. コージェネレーション、燃料電池

#### 事例

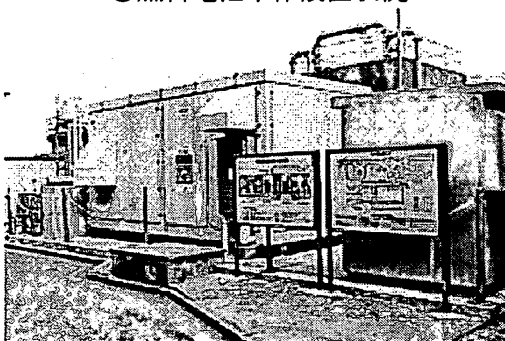
<b>■システムの名称 (所在地)</b>	東京都水道局三園浄水場・次亜塩素酸ナトリウム製造装置用燃料電池発電システム (東京都板橋区)
<b>■導入主体</b>	東京都水道局
<b>■導入時期</b>	1996年5月 システム運転開始
<b>■背景及び経緯</b>	<p>東京都水道局では、安全性等の観点から、浄水の消毒剤として従来の液化塩素から次亜塩素酸ナトリウムへの転換を図っている。また、環境にやさしい水道づくりに向けて省エネ・省資源や新エネルギーの有効活用についても積極的に取り組んでいる。今回、三園浄水場に次亜塩素酸ナトリウム製造装置を設置するに当り、環境性、経済性、信頼性などの点から検討を行った結果、最適なシステムとして燃料電池を導入することとした。</p> <p>また、NEDOの「燃料電池フィールドテスト補助事業」の指定を受け、本システムが導入された。</p>
<b>■システムの概要</b>	<p>発電した電力について、交流出力は商用電力系統に連系され、浄水場内の動力、照明、空調に供給されている。直交変換前の直流出力はDC/DCコンバーターを介して浄水消毒用の次亜塩素酸ナトリウム製造装置で利用されている。</p> <p>排熱利用について、温水出力は排水処理における二次濃縮槽のスラッジ加温に利用されている。</p> <p>本システムの主な特徴を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料電池で発電する直流電力を直流のまま利用するため、エネルギーの利用効率が低い。</li> <li>・直流・交流並列供給なので、常時定格運転が可能であると同時に最大限の排熱も得られる。</li> <li>・排熱でスラリーを加温することにより、脱水効率を著しく向上させることができる。</li> </ul> <p>浄水場の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・浄水能力 30万 m<sup>3</sup>/日</li> </ul> <p>燃料電池の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・出力：200kW×1台</li> <li>・寸法：縦 3.0×横 5.5×高さ 3.0m</li> </ul>

■システムの概要  
(続き)

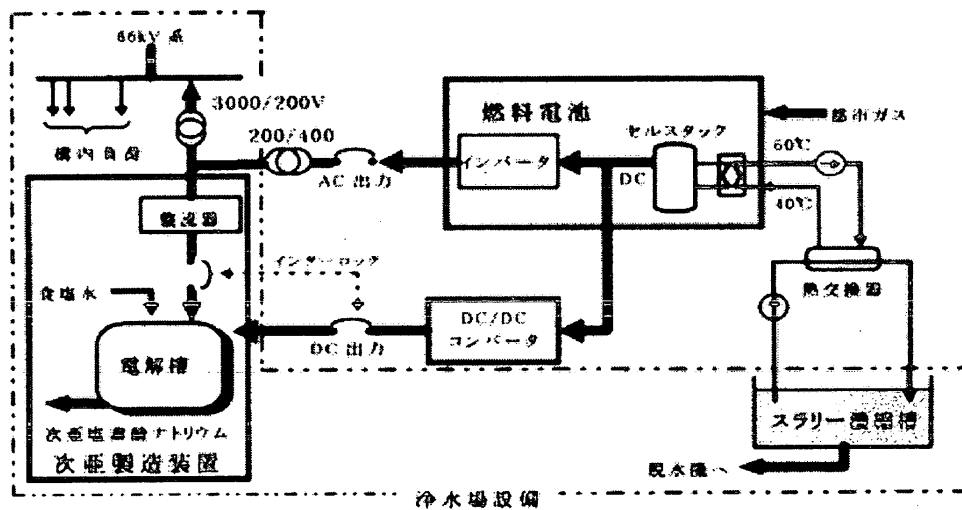
●浄水場全景



●燃料電池本体設置状況



●システム図



■システムの主な効果 (定性的効果)

本システムは直流電力および排熱を有効に利用できるため、エネルギー効率は極めて高く、また、一般的な直流電力需要への応用も可能であり、その適応分野は広い。


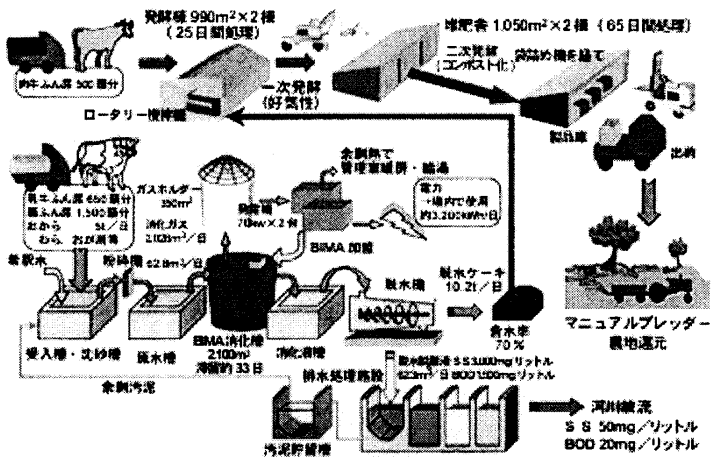
本システムの主な効果を以下に示す。

- ・受電設備の改造や契約電力を上げることなく、次亜塩素酸ナトリウム製造装置を設置できる。

<p>■システムの主な効果（続き）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コージェネレーションとして燃料電池の排熱を有効利用することにより、CO<sub>2</sub>排出量を削減できる。</li> <li>・ コージェネレーションの中でも燃料電池を採用することにより、NO<sub>x</sub>やSO<sub>x</sub>の排出量を大幅に削減できる。</li> </ul>
<p>■経済的効果（定量的効果）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発電量（1998年度実績）1,530千kWh/年</li> <li>発生熱利用量（1998年度実績）262,050Mcal</li> <li>・ 冬季以外の排熱利用が今後の課題である。</li> <li>・ 複合的な設備のため、燃料電池のみの経済性を定量化するのは難しい。</li> </ul>
<p>■導入費用</p>	<p>【主要機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料電池：約80,000千円</li> <li>・ D/Dコンバーター：約20,000千円</li> <li>・ 設置費用：約50,000～80,000千円 *NEDOから1/3補助</li> </ul> <p>（既設の電解槽設備に後から燃料電池を接続したため、燃料電池と電解槽の距離が離れ、設置工事費が上がってしまった。）</p>
<p>■運用状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大きなトラブルもなく、安定した運用が行われている。</li> <li>・ 累積運転時間は、28,000時間（1999年度末）であり、リン酸型商用機では国内最長である。</li> </ul>
<p>■その他</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料電池と次亜塩素酸ナトリウム製造装置の最適なマッチングを図り、より高効率なシステムを検討中である。</li> <li>・ 上記のシステムの結果をふまえ、三園浄水場以外の東京都水道局浄水場での活用を検討していく。</li> </ul>

#### 4. 廃棄物エネルギー（バイオマス）

##### 事例 1

<p>■システムの名称 (所在地)</p>	<p>八木バイオエコロジーセンター（エネルギー再生型畜産糞尿処理システム） (京都府八木町)</p>														
<p>■導入主体</p>	<p>京都府船井郡八木町 八木町農林課</p>														
<p>■導入時期</p>	<p>1998年7月 竣工</p>														
<p>■背景及び経緯</p>	<p>八木町は畜産業が盛んで、乳牛・肉牛1,150頭、豚1,500頭を飼育する。このふん尿は、野積みによるハエ・悪臭の発生および河川汚濁が懸念されていた。従来なら、この畜産環境問題の解決のため、堆肥製造のみの施設を建設する所であるが、八木町では、ふん尿から発生するバイオガス（主成分メタン）が未利用エネルギーであることに着目し、堆肥製造施設と共にバイオガス発電も導入した。</p>														
<p>■システムの概要</p>	<p>本センターでは、メタン発酵で発生した消化ガス（バイオガス）を使って発電し、その電気と排熱の両方を使用している。</p> <p>設備の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電容量：約140kW（発電機2台合計）</li> <li>・メタン発酵槽：BIMA消化槽（無動力攪拌方式）</li> </ul> <p style="text-align: center;">●主な仕様／メタン発酵設備</p> <table border="1" data-bbox="507 1131 865 1288"> <tr> <td>運送方式</td> <td>系統運系・逆潮流なし</td> </tr> <tr> <td>消化ガス発生量</td> <td>約2,000m<sup>3</sup>/日</td> </tr> <tr> <td>消化ガス熱量</td> <td>5,000kcal/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>メタン含有量</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>発電量</td> <td>134kW※24時間/日</td> </tr> <tr> <td>温水発生量</td> <td>約5,000Mcal/日</td> </tr> <tr> <td>最大発電容量</td> <td>140kW</td> </tr> </table>  <p style="text-align: center;"><b>八木バイオエコロジーセンターフローシート</b></p>  <p>■システムの主な効果（定性的効果）</p> <p>バイオガスで発電してセンター内の電気を賄うと同時に、排熱を回収して発酵槽の加温や管理室の給湯・暖房に使用し、エネルギーの有効利用を図っている。また、発酵残渣は良質の堆肥として農地へ還元し、資源の有効利用を推進している。</p>	運送方式	系統運系・逆潮流なし	消化ガス発生量	約2,000m <sup>3</sup> /日	消化ガス熱量	5,000kcal/m <sup>3</sup>	メタン含有量	65%	発電量	134kW※24時間/日	温水発生量	約5,000Mcal/日	最大発電容量	140kW
運送方式	系統運系・逆潮流なし														
消化ガス発生量	約2,000m <sup>3</sup> /日														
消化ガス熱量	5,000kcal/m <sup>3</sup>														
メタン含有量	65%														
発電量	134kW※24時間/日														
温水発生量	約5,000Mcal/日														
最大発電容量	140kW														

<p>■経済的効果 (定量的効果)</p>	<p>八木町によると、年間約 40,000 千円の経済的効果が見込まれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●堆肥販売額 (1999 年度見込み) : 34,000 千円/年 (1999 年 4 月販売開始)</li> <li>●発電量の料金換算 (推定値)</li> </ul> <p>基本料金 : <math>1,260 (\text{kW}) \times 65 (\text{円/kW}) \times 1.1 (\text{係数}) \times 12 (\text{月}) = \text{約 } 1,000 \text{ 千円}</math>          使用料金 <math>\cdot 11 (\text{円/kWh}) \times 1.1 (\text{係数}) \times 1,000 (\text{kWh/d}) \times 365 (\text{日})</math>  <span style="float: right;">= 約 4,400 千円</span></p> <p>(係数 : 自家発補給電源契約)</p>			
<p>■導入費用</p>	<p>【施設建設費用】総額 1,091,969 千円</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>●メタン発電施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費 : 568,000 千円 (国庫補助事業)</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>●堆肥化施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費 : 523,969 千円 (国庫補助事業)</li> </ul> </td> </tr> </table>		<p>●メタン発電施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費 : 568,000 千円 (国庫補助事業)</li> </ul>	<p>●堆肥化施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費 : 523,969 千円 (国庫補助事業)</li> </ul>
<p>●メタン発電施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費 : 568,000 千円 (国庫補助事業)</li> </ul>	<p>●堆肥化施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費 : 523,969 千円 (国庫補助事業)</li> </ul>			
<p>■維持費用</p>	<p>【維持・運用費用】総額 65,850 千円/年 (1999 年度見込み)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>●メタン発電施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬品代 : 22,000 千円/年</li> <li>・電気料金 : 430 千円/年</li> <li>・エンジンメンテナンス : 5,790 千円</li> <li>・その他メンテナンス : 5,850 千円</li> <li>・消耗品 : 1,440 千円</li> <li>・労務費 : 4,490 千円</li> <li>・その他 : 2,660 千円</li> <li>合計 : 42,660 千円</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>●堆肥化施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料費 : 1,700 千円</li> <li>・電気料金 : 3,120 千円</li> <li>・袋代 : 4,400 千円</li> <li>・労務費 : 10,470 千円</li> <li>・その他 : 3,500 千円</li> <li>合計 : 23,190 千円</li> </ul> </td> </tr> </table>		<p>●メタン発電施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬品代 : 22,000 千円/年</li> <li>・電気料金 : 430 千円/年</li> <li>・エンジンメンテナンス : 5,790 千円</li> <li>・その他メンテナンス : 5,850 千円</li> <li>・消耗品 : 1,440 千円</li> <li>・労務費 : 4,490 千円</li> <li>・その他 : 2,660 千円</li> <li>合計 : 42,660 千円</li> </ul>	<p>●堆肥化施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料費 : 1,700 千円</li> <li>・電気料金 : 3,120 千円</li> <li>・袋代 : 4,400 千円</li> <li>・労務費 : 10,470 千円</li> <li>・その他 : 3,500 千円</li> <li>合計 : 23,190 千円</li> </ul>
<p>●メタン発電施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・薬品代 : 22,000 千円/年</li> <li>・電気料金 : 430 千円/年</li> <li>・エンジンメンテナンス : 5,790 千円</li> <li>・その他メンテナンス : 5,850 千円</li> <li>・消耗品 : 1,440 千円</li> <li>・労務費 : 4,490 千円</li> <li>・その他 : 2,660 千円</li> <li>合計 : 42,660 千円</li> </ul>	<p>●堆肥化施設</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料費 : 1,700 千円</li> <li>・電気料金 : 3,120 千円</li> <li>・袋代 : 4,400 千円</li> <li>・労務費 : 10,470 千円</li> <li>・その他 : 3,500 千円</li> <li>合計 : 23,190 千円</li> </ul>			
<p>■運用状況</p>	<p>堆肥化施設は 1999 年 9 月から 100% 負荷で稼働しており、480t~500t/月と順調に稼働している。実際の販売実績は 1999 年 11 月時点で 1,500t 程度と考えられる。</p> <p>メタン発電施設から 1 日に約 1,000kWh の電力が発生するが、全てを施設内で使い切れないため、売電を予定している。</p> <p style="text-align: center;">●発電・受電の例 (1998 年 8 月 26 日)</p> <div style="text-align: center;"> </div>			

■その他	<p>堆肥化槽の液体の部分を、液肥として使えないか検討をしている。他に、予熱をハウスに使うという構想もある。</p> <p>また、近隣に建設中の下水処理場に余剰電気を売電する予定である。（2002年）これらの設備の採用により、環境にやさしい施設を実現できる。しかし、実際の運用ではランニングコストが高く、メタンガスをそのまま大気に出すという環境コスト（地球温暖化等環境に対する外部不経済）をどう考えるかによって本施設のような事業の評価が分かれるところである。</p>
------	---



事例 2

■システムの名 称 (所在地)	おがくずガス化発電 (三重県美杉村)
■導入主体	信栄木材
■導入時期	1988年頃 システム運用開始
■背景及び経緯	戦前の木炭燃料車をヒントに、「木炭でエンジンが動いたら、おがくずでも動くだろう」と考え、独自に研究開発を行い、システム導入に至った。
■システムの概要	<p>製材する際に発生するおがくずを燃料としているため、燃料代が必要とならず、かつ燃料の供給についての心配がない点が、本システムが一番大きな特徴である。</p> <p>本システムは、ガス発生炉・配管・エンジン・発電機・ボイラから構成される。</p> <p>エンジンは、船舶用のディーゼルエンジン(17,000cc)を改造している。250kWのディーゼルエンジンを使用しているが、おがくずガスでは70~100kWの出力が発生する。</p> <p>設備の概要は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電容量：100kW</li> <li>・常時発電量：約50kW(製材工場の負荷需要)</li> <li>・熱電併給時の熱効率：約35%</li> <li>・エンジン用発生ガスの構成：CO 約23%、H<sub>2</sub> 13~15%</li> <li>・システムの規模：8m×10m程度の平地面積を要する</li> </ul>
■システムの主な効果(定性的効果)	<p>おがくずを燃料にした自家用発電を10年以上続けている。発電した電力で、事務所と製材所での需要の全てを賅っている。同時に、温水ボイラーにより蒸気を発生させ材木の乾燥を行っている。</p> <p>工場が20日/月程度しか稼動しないため、工場停止中は蒸気による木材乾燥のみを行っている。</p>
■経済的効果(定量的効果)	<p>基本料金相当として1,250円/kW・月×50kW×12月=750千円/年、さらに電力量料金相当として200千円/月×12月=約2,400千円/年、合計して年間約3,150千円程度の電気料金を削減する効果がある。</p> <p>ただし売電は行っていない。</p>
■導入費用	システム開発・導入時に約38,000千円の費用が投じられた。最も費用が掛かったのは発電機であった。その後も、システムの改良等で若干の費用を要している。
■維持費用	詳細なコスト算出は難しいが、主に発生する維持費用は年1回程度のエンジンのオーバーホールであり、500千円程度の費用が掛かることもある。
■運用状況	<p>大きな問題もなく、順調に稼動している。</p> <p>ガスは高温で反応処理されるため、発生する焼却灰は溶融される。残渣は、冷えて固まった溶岩のような形状となるが、発生量は非常に少ない。</p>

■その他	<p>熱利用率が約 35%と低く、改善の余地があるため、今後システムに改良を加えていく予定である。また、システムがオリジナルなため、改良を経て大がかりになっているのでシンプルな設計に組み直すことが望ましい。</p> <p>今後、同様の取り組みを考えている事業者に対しては、必要に応じてノウハウの提供を行っていきたいと考えている。</p> <p>【エンジンの改造について】</p> <p>ガソリンエンジンであればおがくずガス発電に使用できると考えるが、大排気量のガソリンエンジンが市販されていないため、市販のディーゼルエンジンに改良を施し点火装置を付けた。</p>
------	---