

054

薪ボイラーによる全館暖房と地下水の利用で「ノンストップ診療所」を目指す

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
塚田こども医院	1110005008101	サプライ関連事業者（医療、福祉）	新潟県

取組の概要

寒冷地の診療所ならではの取組

- 塚田こども医院では、以前より非常発電装置を大小合わせて8台保有し、停電時においても電子カルテ等の使用に十分に対応できる電力を確保できるようにしている。また、立地する上越市は寒冷地であり、冬季災害時は暖房の確保も重要になる。エアコンのみでは不十分であるため、薪ボイラーによる暖房施設を整備し、暖かさの中で診療を受けられるなど患者の利便性を高めている。



▲塚田こども医院の外観

取組の特徴（特色、はじめたきっかけ、狙い、工夫した点、苦労した点）

「ノンストップ診療所」を目指して、電気と水を確保

- 災害発生時における医療の継続は大変重要な課題である。大規模病院においては災害時の対策を充実させている一方、診療所の多くは非常用発電機や貯水槽等十分な備えがなく、停電・断水等軽微なライフラインのトラブルによっても診療機能が停止する可能性を持つ脆弱な体制となっている。このため、同医院では「ノンストップ診療所」を目指した設備を整備してきた。
- 以前より、冷暖房エアコン用（診察室、処置室、待合室、隔離棟、病児保育室等）、非常灯・非常用コンセント用、電子カルテ用として、複数の発電機を整備し、3日以上以上の燃料を備蓄して停電時の対応には万全を期してきた。また、冬季の消雪や非常時は水洗トイレ用として200リットルの貯水タンクを屋根裏につくり、揚水設備とつないで常時備蓄している。

薪ボイラーの導入で、停電時にも暖房可能に

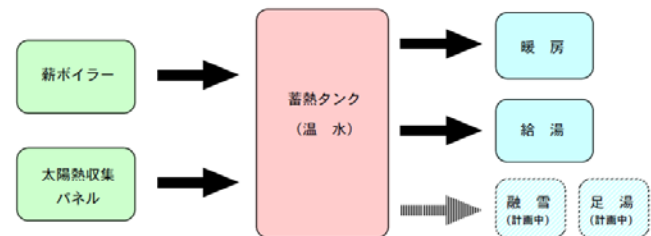
- 以上のような取組に加え、同医院では、東日本大震災を契機に、冬季の大規模災害においても診療機能を継続できるように薪ボイラーによる暖房設備を導入した。
- 小児科はインフルエンザをはじめ胃腸炎等多くの感染症が流行する。特に繁忙期となる冬に診療体制を堅固にするためには、電源のみならず暖房用の熱を十分に確保しておく必要がある。停電等の非常時にあっても、暖かい室内で良好な診療を継続するために、取組を進めている。
- 導入したボイラーでは、薪を一次燃焼させて出るガスをさらに高温で二次燃焼させるため、熱としての回収率は良く、またほとんど煙にならないので、排ガスは黒くもなく、臭いもしない。
- ボイラーで温めた温水を蓄熱タンクにて貯蔵し、暖房や給湯に活用している。また現在は地下

水等を利用している冬季の融雪についても、この熱を利用することを検討している。

- なお、燃料の薪は近隣の木工所や家庭からの使用済み資材である。地域で入手可能な資源でもあるため、たとえ有事であっても調達がしやすい。今後は森林の間伐材等の活用も検討している。



自然エネルギー利用システム（概念図）



▲薪ボイラーによって医院内を暖める

取組の平時における利活用の状況

- 平時より冬季の暖房は主にこの薪ボイラーを使用している。さらに太陽熱収集の機能も付加しており、夏場は足湯も楽しめるようになっている。
- 薪ボイラーの燃料は使用済み資材を活用しているため、燃料費の節約となっている。

周囲の声

- この規模の診療所では、補助金もないことから、有事の際にも患者さんが快適に過ごせるよう自発的に取り組んでいるところは多くはないと思う。目先の利益や宣伝効果のためでなく、自身も様々な設備の導入を楽しみながら行い、また、足湯等を通して患者さんのエコ意識の醸成にもつなげている点が素晴らしい取組だと思う。（建築設計会社）

055

製造過程から発生する端材を活用した 木質バイオマスでのエネルギーの自給

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
銘建工業株式会社	6260001022706	その他防災関連事業者 （製造業）	岡山県

取組の概要

製造過程で発生する端材を活用した木質バイオマス発電

- CLT（Cross Laminated Timber:直交集成板。ひき板を層ごとに直交するように重ねて接着した大判のパネル）は、高い強度性能と防火性能が期待でき、これまで以上に木造建築物を強靱化するほか、今まで木造では実現困難であった木造建築物の高層化も可能とする材料と言われている。
- 銘建工業株式会社では、この CLT を製造する一方、その過程で発生する端材を木質バイオマス発電の燃料として有効活用し、自社の使用量を超える発電を行っており、エネルギーの自給自足を実践している。



▲発電用サイロ

取組の特徴（特色、はじめたきっかけ、狙い、工夫した点、苦労した点）

木質バイオマス発電に取り組むこととなった経緯

- 同社では、国内のスギを主に活用しながら、新たな木質建材である CLT を製造し、木造建築物の耐震・耐火性能の向上への貢献を目指している。
- また、同社は平成 10 年頃から木質バイオマス発電を行っている。かつては端材を燃やして熱を生成し、仕入れた木材の乾燥用に利用していたが、その後、乾燥した木材が入手可能となり、熱が不要となった。このため端材の有効利用方法として、バイオマス発電を始めた。
- 現在、CLT 製造過程で発生する端材を木質バイオマス発電の燃料として有効活用し、自社使用電力を賄いながら、木質資源を余すことなく有効利用している。また CLT の場合、燃料となる端材が乾燥材であるため、間伐材等に比べ木材に含まれる水分量が少なく、発電効率は相対的に高くなっている。

取組の平時における利活用の状況

- 木質バイオマス発電に用いることで、これまで有効利用されていなかった端材等が電気として新たな価値を持ち、地域におけるエネルギーの自給自足が可能となる。
- 節電によるコスト縮減と環境への負荷の低減の他、余剰分は売電も行っている。

防災・減災以外の効果

- 同社では、木質バイオマス発電により得られる電気は、主に工場を稼働させるために利用するとともに、一部売電も行っており、経済的なメリットが大きくなっている。
- また、バイオマス発電を開始した平成 10 年より、全ての端材をバイオマス発電の原料として利用しており、廃棄物として処理するものがなくなり環境負荷の低減にもつながっている。端材を捨てるとその処分代も多額であることから、コスト削減にもなっている。
- 日本には木が使われないために荒れている山が多くあることから、森林保全にも役立つ。

周囲の声

- 製造過程で発生する端材を木質バイオマス発電に活用することで、エネルギーの自給自足を実現し、大幅なコスト削減を達成。災害による停電時も、製造活動を継続することが可能なばかりでなく、電力の送電網に系統連系されている。平時には経済効果をもたらし、非常時には被害を最低限に抑えるという意味で、レジリエンスの模範となる取組である。(防災関係団体)

自分を守る！		▶エネルギー供給の維持		11 再生可能エネルギー等を活用している例	
280		地中熱を活用し、災害時に重油や灯油が届かない地域でも冷暖房			
取組主体		法人番号		事業者の種類（業種）	
株式会社ワイビーエム		6300001007578		その他事業者 （製造業）	
				実施地域	
				佐賀県	
● 地盤改良機、掘削機、ポンプ等のメーカーである株式会社ワイビーエムは、経営方針に「地下と水の技術で明日の美しい地球環境づくりに貢献します」とあることから、平成 16 年に同社岸山事務所に再生可能エネルギーである地中熱ヒートポンプシステムを導入した。また本社事務所にも平成 24 年に設置した。 ● 地中熱ヒートポンプは地表と地中の温度差を利用し、熱を低いところから高いところに汲み上げることにより熱源として利用する仕組であり、高いエネルギー効率が得られる点が特徴となっている。 ● 降雪時には、エアコンが霜取り運転で連続して使えない事象が発生するが、地中熱ヒートポンプは連続して暖房を行うことが出来る。また、重油や灯油等が届かない災害時にも、電気さえあれば小さいエネルギーで冷暖房を行うことが出来る。					

自分を守る！		▶ エネルギー供給の維持	11 再生可能エネルギー等を活用している例	
056	水車による水力発電で独自の電源を確保			
取組主体		法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
秋田県七滝土地改良区		-	その他事業者 （農業、林業）	秋田県
● 秋田県の七滝土地改良区では、美郷町六郷地域に豊富に賦存する水力のエネルギーを有効利用した発電を実施している。電力は、平時には街路灯に使用し、夜間利用者の安全を確保するとともに、災害時には非常用電源になる。 ● 同地区の水車は、温暖化対策の実証試験で民間企業が取り付けた全国的にも設置数の少ないダリウス水車（土地改良区での設置例は同地区と長野県内のみ。）で、実証試験後、土地改良区が機材の払い下げを受け、運用を行っている。マイクロ水力発電設備の先進事例として地域活性化につなげることを目指しており、年間を通して 500Wh の発電を見込んでいる。さらに、500m 下流に、1 機の小水力発電設備（11kW）を新設し（平成 28 年年 3 月末に完工予定）、発電設備を拡充している。 ● 365 日稼動が可能であり、LED 照明及びイルミネーションを点灯させて街路灯として利用している。また、街路灯の点灯・消灯は土地改良区職員が行っている。また、携帯電話への充電も可能であり、東日本大震災の際、系統電源の停電が何日も続き、本小水力発電を使って職員及び地域住民が携帯電話の充電を行った実績がある。今後、売電や農業用ハウスでの利用を行うことを検討している。				

242 農業用水小水力発電で独自の電源を確保

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
愛知県蒲郡市土地改良区	9700150054305	その他事業者 （農業，林業）	愛知県

- 愛知県の蒲郡市土地改良区では、災害による全停電時における夜間照明並びに通信手段となる携帯電話等への充電電源として、小水力発電を活用した電源確保に取り組み、地域防災力向上に貢献している。
- 同土地改良区では、揚水機場ファームポンドへの流入が年間を通じて一定量確保できるため、クリーンエネルギーとして小水力発電に取り組み、地域の防災・減災に貢献するきっかけづくりとしている。
- 同水力発電は、小規模発電を指す一般名称から「ピコ発電」と地域では呼ばれている。「ピコ発電」で発電した電力は、夜間に揚水機場入口と小水力発電啓発看板の照明に利用され、付近の防犯灯としての役割も担っている。昼間は自動切替装置により、繰り返し充電が可能なディープサイクルバッテリーに蓄電しており、災害により停電した場合に、携帯電話等への充電電源として利用することが可能となっている。
- 「ピコ発電」で発電した電気を LED 照明や携帯電話等への充電に活用するための機材は、市販部品のみで構成し、地元の下請け会社とともに自ら整備した。



▲水流を利用した小水力発電「ピコ発電」

057 カーボンニュートラルな店舗づくりと災害対応力強化

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
株式会社滋賀銀行	6160001000993	その他事業者 （金融業，保険業）	滋賀県

- 株式会社滋賀銀行では、最先端の省エネ設備と太陽光発電システム機器等を最大限活用し、CO2 排出量を実質“ゼロ”にする「カーボンニュートラル店舗」の建設を栗東支店で進めており、平成 27 年 3 月に営業を開始する。
- この「カーボンニュートラル店舗」となる栗東支店では、LED 照明や全熱交換器等を活用することで、従来型店舗に比べて 34%（約 30 トン／年間）の CO2 排出量を削減する計画である。また残る 66%の CO2 排出量（約 60 トン／年間）に相当する電力を太陽光発電でまかない、実質的に CO2 排出量をゼロとすることを目指している。
- また、災害により停電が発生した場合には、日中は太陽光発電により業務継続が可能となり、環境配慮と災害対応力強化の相乗効果を狙っている。なお「非常用発電機」も設置し、太陽光発電が使用不能な場合等にも備える予定である。