

地域新電力によるエネルギーの地産地消～中之条町の取組と自治体新電力の活動～



株式会社中之条パワー 代表取締役
山本 政雄

1 中之条町の紹介

中之条町は、長野県、新潟県に接した群馬県の北西部に位置している。2010年に六合村を編入し、人口14,827人（2023年3月1日現在）、面積439km²、うち87%が森林であり、北部は上信越国立公園となっている。町の区域内の標高差は2,000mを超え、長野県境付近には国内の国道最高地点（標高2,172m）がある。

この地点からジオラマのように広がる湿地帯が2015年5月にラムサール条約湿地登録簿掲載となった「芳ヶ平湿地群」である。ここにはワタスゲをはじめとした貴重な高山植物や、日本固有種であるモリアオガエルの最高標高繁殖地、東アジア最大級のチャツボミゴケ群落など世界的に重要な生態系が存在する。また2021年4月にグランドオープンした「中之条ガーデンズ」の庭園が四季折々の花で彩られ、四万、沢渡、尻焼など9つの温泉が体を癒してくれる「花と湯の町」である。

地域に存在する資源を活用した循環型社会を構築していくため、町は2013年6月に「再生可能エネルギーのまち中之条」宣言および「中之条町再生可能エネルギー推進条例」を制定した。宣言では、再生可能エネルギーを積極的に活用し、電力の地産地消等の取組を通じて町の活性化を図ることを目的に掲げている。

(2) 中之条町の発電事業

町では、2012年から町を事業主体とした太陽光発電事業として2MWの発電所3か所（計6MW）を稼働させ、そのほか町有地に民間発電所を誘致している。

また、町の主要な耕地のひとつである美野原台地（受益面積200ha）に農業用水を供給する水利施設「美野原用水」を利用した小水力発電（最大出力135kW）も2017年に稼働している。これらは、町に本社を置く株式会社中之条パワーの主要な電源として供給されている。（図1）

2 再生可能エネルギーのまち

(1) 取組の背景と町の政策

農林業はかつて町の主力産業であった。しかし、就農人口の減少等により里山の荒廃や農作物への鳥獣被害も深刻となっている。また人口減少と少子高齢化も大きな課題となっている。一方、豊かな森林や中山間地としての特性を活かし、昭和30年代から県営水力発電事業が進められてきたことを背景に、再エネ電力の自給率は2010年3月時点で100%を超えている。

東日本大震災を契機として、町の恵まれた豊かな自然環境を再活用し、自然負荷の軽減を目途に、

図1 中之条町（自治体）による発電事業



発電事業者	①(株)バイテック エネスタ	②中之条町	③中之条町	④中之条町	⑤中之条町
稼働年月	2013年9月	2013年10月	2013年12月	2017年6月	2017年7月
最大出力	1000kW	1990kW	1990kW	1999kW	135kW
電力量	4,313千kWh				328千kWh

※発電事業者との直接契約

A) 太陽光発電事業

2012年からの町による太陽光発電事業は、町有地貸し出しによる民間発電所（バイテック中之条太陽光発電所）を先行させるとともに、国有林借受けによる沢渡温泉第1太陽光発電所（発電出力2,395kW、系統出力1,990kW）および町有地を活用した沢渡温泉第2太陽光発電所（第1発電所と同規模）の2事業について官民連携手法（PPP）を活用し実施した。沢渡温泉第3太陽光発電所は、2014年3月に設備認定を取得していたものの、系統連系容量問題が発生したことにより2017年の稼働となった。

B) 小水力発電事業

事業を実施した美野原台地は、河岸段丘上下部2つの台地から構成され、中間には70mほどの落差を持つ傾斜地が存在している。平成21年度に実施した調査ののち、平成25年度に農水省「農山漁村活性化プロジェクト支援交付金事業」に採択された。発電所の諸元を表1に示す。河川から取水した農業用水を利用し、水利使用はその農業用水の範囲内で行うことを「従属発電」という。農業用水から分水し、水槽、水圧管路を経て水車・発電機により発電を行う。通常河川の取水施設管理は必要ないものの、農業用水特有の落ち葉等の浮遊物対策など、施設の維持管理対策は欠かせない。

表1 小水力発電所の諸元

項目	諸元	項目	諸元
発電方式	流れ込み式	水槽	幅2.0m×長さ9.0m
最大出力	135.0kW (常時出力34.2kW)	水圧管路	FRPM管、内径500mm 延長366.8m
使用水量	0.3m ³ /s(常時0.1m ³ /s)	水車	クロスフロー水車
総落差	68.53m	発電機	誘導発電機
有効落差	64.48m	発電所	地上式、建屋：鉄骨式
取水口	自動除塵機	放水路	蓋渠、L=17.5m、幅0.6m×高さ0.6m

3 自治体新電力の設立とその活動

町は、2013年に株式会社V-Powerとの共同出資で一般財団法人中之条電力を設立した。また、2015年には一般財団法人を母体として、株式会社中之条パワーを設立し、現在、町を中心に840件、月平均100万kWhの供給を行う小売電気事業者（2022年12月時点）となっている。これまでの町および株式会社中之条

パワーの取組を表2に示す。

表2 電力事業の取組

2013年	6月	「再生可能エネルギーのまち中之条宣言」採択（町） 再生可能エネルギー推進条例制定（町）
	8月	一般財団法人中之条電力設立（町）
	9月	同財団が特定規模電気事業者登録
2014年		町の公共施設（30ヶ所）に高圧電力供給を本格開始
2015年	11月	株式会社中之条パワー設立（財団による全額出資）
	12月	同社が財団より新電力事業承継
2016年	3月	同社が小売電気事業者登録
	7月	一般家庭への電力販売開始

(1) 一般財団法人中之条電力の設立

自治体による電力会社の設立は当時日本初の試みであり、町は、電力事業サポート業務提案のプロポーザルを実施した。その要件は、①中之条電力の設立、②公共施設への電力供給、③町内メガソーラー電力調達とし、資金の出資と電力事業のノウハウ提供を条件に事業スキーム、経済試算、事業継続性についての提案を町が設置した委員会で審査した。役員は評議員5名、構成は町が3名、うち議会から1名、出資企業から2名。また、理事は5名で、事務所は役場庁舎内の一部を借用し財団運営にあっている。

(2) 株式会社の設立と事業活動

2016年の電力小売全面自由化を翌年に控え、財団の再生可能エネルギー全般に関わる事業のうち電力事業を専門に担う子会社として、2015年に株式会社中之条パワーを設立した。資本金は300万円とし、財団が全額拠出、取締役設置会社とすること、株主総会の権限は財団評議員会とすること、取締役、監査役の名などを財団評議員会で決定した。

中之条パワーは、財団が持っていた新電力事業を承継し、町事業による再エネ発電所を電源として公共施設への電力供給を受け継いだ後、自由化後の一般家庭への供給開始に続き、ふるさと納税返礼品としての「お礼の電力」供給、町の低圧公共施設約400か所への供給などを通じて顧客数、供給量ともに増加させてきた。（図2、図3）

2019年にはこれまで役場庁舎内にあった本社を商店街に移転、地域雇用による社員も2名とし、総務、営業、顧客管理、料金請求などを自社で実施している。また、2021年3月にふるさと納税返礼品の基準見直しにより、「お礼の電力」は一時休止となったが、地域で

特集／研修紹介 研修1 地域からゼロカーボンを考える

発電された電気であることと非化石価値をもつことを条件として同年11月に復活したほか、卒FIT電気を公共施設に寄付し、かわりに観光施設や飲食店、店舗などで使用できる「グリーンECO感謝券」(地域通貨)を町から贈呈するプロジェクト等、再生可能エネルギーを中心とした事業展開を町と協働して実施している。

図2 電力事業のスキーム

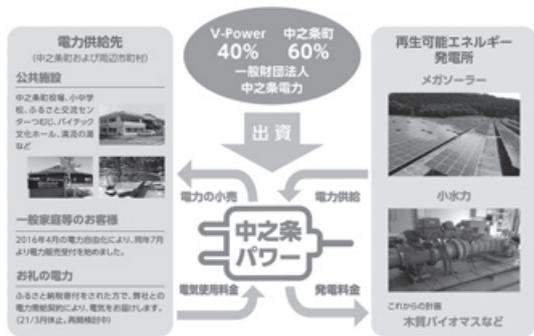
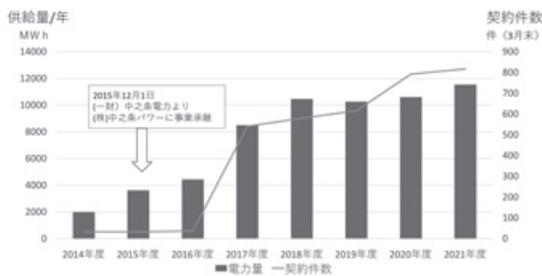


図3 供給実績



電力の供給先は、公共施設が中心で、全体の7割を占める。民間施設約300件のうち、3分の2は事業用となっている。これは、主力電源が太陽光発電であり、昼間の使用量を拡大するため、事業者向けのメニューを開発してきたことにもよる。電力供給種別による契約件数と電力供給量を表3に示す。

表3 契約件数と電力供給量 (2022.12現在)

種別	件数	電力供給に占める割合	摘要
高压	48	66%	
低压	790	34%	
公共施設	476	74%	うち高压42件、60%
中之条町内	679	87%	うち高压44件、61%
一般家庭	116	3%	
事業用	213	21%	うち高压6件、6%

4 自治体新電力をめぐる事業環境の変化

(1) 卸電力市場価格の高騰

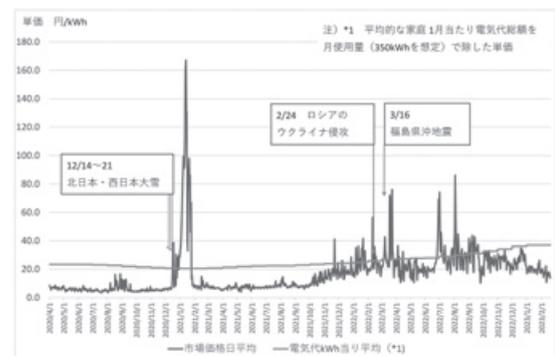
電力自由化以降、新電力によるシェアが年々増加する中で、制度改革や大手電力会社

との競争の激化など自治体新電力にとっての事業環境は大きく変化してきた。こうした中、2020年12月末から1月にかけて日本卸電力取引所 (JEPX) の電力価格が急騰し、当社のみならず電力業界全体、とくに新電力に深刻な影響を与えた。この原因としては、12月中旬からの寒波の影響とLNGの備蓄量の不足、新電力会社の調達不足へのペナルティ回避による高値入札などが挙げられているが、大手電力会社が発電容量の8割を持つ寡占状態が根底にあることは否めない。

JEPXの卸電力市場価格はこの時だけにとどまらず、2021年秋から再び上昇傾向となり、2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻や3月の福島県沖地震などの事象に起因して高値変動するなどの後、夏季の気温上昇、引き続きエネルギー価格の高騰や円安の影響などから、2022年いっぱい高値傾向が続いている。(図4)

卸電力市場価格の上昇はJEPXからの電力の調達だけでなく、再エネ由来のFIT電源も市場価格と連動しているため、電力地産地消を進める地域新電力への影響は大きい。

図4 卸電力市場価格の推移



(2) 中之条パワーの対応

2020年末からの卸電力市場価格の高騰とさらにその後のエネルギー資源価格の高騰の影響により、仕入れ価格の上昇は他の新電力と同様、経営を圧迫した。こうした中で経営の健全化を図るべく、需要者の理解を得ながら価格改定を行い、経営を継続する努力を行ってきた。これまでの対策は、①相対電源からの調達、②保険等による対応等である。

5 地域新電力の課題

(1) 自治体新電力設立から10年目

2013年に一般財団法人を設立してから10年目を迎える。財団設立の2013年は、IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）により第5次報告書が発表され、また、改正電気事業法が成立、発送電分離へと向かった年である。翌14年はCOP21（第21回気候変動枠組条約締約国会議）が開催され、「パリ協定」が成立した。一方、自治体新電力をめぐる状況も大きく変化し、FIT法施行後2年で、電力系統への接続制限が発表され、発電所建設に遅延が発生、予定電力の確保に向けての事業計画も不履行となるなど、経営環境も目まぐるしく変化してきた。

2016年の電力自由化により一般家庭も電力会社を選べる時代となったことは、地域新電力および自治体新電力があらためてその価値を問われる時代となったことを意味する。卸電力市場価格の高騰も、今後の自治体新電力の在り方が問われる試練ととらえ、引き続き、「電力の地産地消による地域活性化への貢献」という、財団設立の理念を堅持し、活動を続けていく。

(2) 自治体新電力の役割

自治体新電力の活動の基本は、「電力事業で利益を上げ、地域経済の活性化につなげていくこと」と考え、そのために、電力事業で利益を上げにくい状況を変えていく必要がある。「利益は地域貢献」を基本に、①電源を確保し安定供給を図る、②自然エネルギーを活用した環境にやさしい電気の供給、③需要家にとってもメリットがあること等の事業展開をすることが必要であると考えられる。

そしてその先に、日本版シュタットベルケを目指し、エネルギーを中心とした地域公共サービスを担える企業へ成長することが必要である。

(3) 今後の事業展開

小売電気事業そのものを発展させつつ、今後は地域エネルギー会社として以下を軸として進めていきたい。

- ①地産地消電力推進事業
- ②脱炭素推進事業
- ③安心安全なまちづくり事業

電気以外のエネルギーサービス事業として、熱需要開拓と熱供給事業などを進め、自社発電を含む発電事業においては、「地域で電気をつくる、地域で使う」ための取組を行う。

- ・ オンサイトPPA（Power Purchase Agreement）等の推進と再エネ安定電源確保
- ・ 卒FIT・非FIT電源の購入
- ・ 農業者との連携およびソーラーシェアリング

国の第5次環境基本計画の重点戦略③「地域資源を活用した持続可能な地域づくり」では、地域エネルギー・バイオマス資源を活用するために「地域新電力の推進」が掲げられている。自律・分散型の社会を構築する上で、地域新電力の役割はますます大きくなっている。「再生可能エネルギーは、地域固有の資源であり、これを活用することによって、エネルギーの地産地消のまちづくりを目指す^{*1}」方向性を堅持し、活動を進めていく。

- *1 2019年に（株）中之条パワー本社とともに事務所移転した。
- *2 2020年度末に、FIT電源の交付金算定に用いられる回避可能費用における経過措置が終了した。市場価格連動制は、小売電気事業者によるFIT電気の転売益を問題視したためであるが、電力の地産地消を進める地域新電力は転売を想定していない。
- *3 一般財団法人中之条電力は、JSWNW（一般社団法人日本シュタットベルケネットワーク）に参加し、地域エネルギー事業を核とした地域活性化に貢献することを目的に、多くの参加団体と目的達成に向け活動している。
- *4 中之条町再生可能エネルギー推進条例第3条

著者略歴

山本 政雄（やまもと・まさお）

1955年、群馬県中之条町生まれ、群馬県立中之条高校卒業後42年間、町の技術職員として土木・水道のインフラ整備とメンテナンス業務に従事。在職中に技術士（上下水道・総合技術管理）および土木学会上級技術者資格を取得。2012年からエネルギー対策分野で「再生可能エネルギーのまち」の取組を室長・課長として進めてきた。2015年から株式会社中之条パワー代表取締役。休日は里山を守ることが主目的の農作業も行っている。（一社）日本シュタットベルケネットワーク理事