

# 令和4年度 高山市自然エネルギーによるまちづくり検討委員会 議事録

日 時：令和4年12月26日(月) 午前9時30分～午後12時00分

会 場：高山市役所 4階 特別会議室

出 席： 平野 彰秀 委員長 (NPO法人 地域再生機構)  
          菘谷 雅彦 副委員長 (高山商工会議所)  
          原山 智 委員 (国立大学法人 信州大学)  
          大澤 毅 委員 (中部電力パワーグリッド 株式会社)  
          長沼 隆 委員 (岐阜県森林文化アカデミー)  
          井上 博成 委員 (飛騨高山小水力発電 株式会社)  
          竹内 ゆみ子 委員 (NPO法人 まちづくりスポット)  
          古瀬 博康 委員 (高山金融協会)  
欠 席： 西倉 良介 委員 (高山市副市長)

委員 8名出席、1名欠席

事務局： 環境政策部長 小林 一正 林政部林務課長 村田 重春  
          環境政策部環境政策推進課長 山郷 三昭 環境政策推進課係長 小野 貴史  
          環境政策推進課担当 中澤 久樹  
随 行： 1名 記 録： 1名

議事内容：

## 1. 開会 (環境政策推進課 山郷課長)

### (1) 委員会の公開について

委員：異議なし

## 2. あいさつ (環境政策推進部 小林部長)

## 3. 議題 (環境政策推進課 山郷課長)

### (1) 委員長及び副委員長の選任について

委員：(意見無し)

事務局より委員長に平野委員、副委員長に菘谷委員を推薦  
委員：(拍手承認)

(平野委員長)

委員長を拝命したので、議事進行を務めさせていただく。今日は、新しい委員がおられるので、検討委員会が設立されてからこれまでの経緯を振り返って、これから新しい取り組みを考えていく場になると思う。ぜひ遠慮なく、これまでの活動で分からない点など忌憚のない意見をいただきたいと思う。

## (2) 検討委員会設立からの経緯について

## (3) 木質バイオマス活用の総括について

資料説明（環境政策推進課 中澤）

（平野委員長）

説明のあった議題（2）および議題（3）について、意見あるいは質問等あればお願いしたい。

（原山委員）

市内のペレット工場が閉鎖した背景を教えて欲しい。

（山郷課長）

民間事業者の件で詳細は把握していないが、木材の調達や加工に伴う費用が大きかった。販売面でも市内で多く購入使用されていたが、全体的な需給バランス等々、いろいろな面で運営が困難だったと伺っている。細かな事業の中身や費用の面等は把握していないが、思ったほど収益が伸びなかったと伺っている。

（原山委員）

現在使っているペレットは、県外産のものを使っているということで、飛騨高山はエネルギー的に自立し、自分の所で全て賄える（ポテンシャルがある）ということから考えると、少し残念な結果だと思う。

他県ではペレットの生産がそれなりに経済的に成り立っているという事例があり、今後どうしたら良いか、できれば飛騨地域でエネルギーを全て賄うのが理想。それについてどういう方向性があるか教えてほしい。

（山郷課長）

市の公共施設でも小中学校を中心にペレットストーブ等を導入しており、ペレットを引き続き活用している。一方、市内のペレット製造工場が閉鎖されたこともあり、県内では市外に高山の市産材を使ったペレット製造工場がある。そのペレットを活用しているが、ペレットの使用量自体が増えているため、小中学校に関しては、長野県のペレットを使うような動きがある。木質についてはペレット・薪・チップと様々なものがあり、それぞれの特徴や特性に応じて使用されている。原山委員のご意見のとおり、可能であれば市内産の木材を使ったペレットが市内で循環できることは理想だが、現状は木材の価格が非常に高騰しており、当面市内での循環は厳しいという印象である。理想としては、そういう形が良いと思っている。

（原山委員）

ペレットにしても、チップにしても、木材を燃焼させるためには、おそらく乾燥工程が必要だが、そのためのエネルギーはどうなっているのか。それも含めて評価すべきかと思うがどうか。

（山郷課長）

原山委員のおっしゃるとおり、先程の市内のペレット工場はペレットにする前に乾燥させる経費

としておそらく化石燃料を使っていたことでコストがかかっていたと思われる。

桜香の湯で井上工務店から供給されるチップは、そもそも製材端材を使用するため、乾燥に係る化石燃料が使われず比較的安価にできる。薪は切ってすぐ使えないので、しばらく自然乾燥することになる。

やはり燃料としてすぐ使いたい場合は、化石燃料を使うとか、外に積んで時間を掛けて乾燥させてからチップにするとか、色々な工程がある。もし、乾燥に化石燃料等を使うと、コストは高くなると思われる。

(井上委員)

私が木材関係で取り組んでいることについて、説明させていただく。

1本の丸太のうち木材製品として使える部分は4割から5割で、残りをエネルギー化するとすると、1本の丸太で用材を取った時点で1本の丸太の収支は合っているので、残り5割の捨てる分をエネルギーにすれば、費用対効果は一番高くなる。

ペレットも同様にその生産工程がポイントで、例えば、間伐材を山から伐ってきて、その木材をペレット化する工程において、エネルギー用材を山から運び出してきた時点で、伐採コストが高コストとなり、なかなかエネルギーのみで採算にのせるのは厳しい。業者として高い単価で間伐材を買わないといけない場合であればここ最近、値上がりをしており、厳しいという側面も山郷課長が言われたことに通じる事と思う。

間伐材からペレットを作るのは、そもそも費用対効果が合わせづらく、補助が入って初めて成立するといえる状況と理解しているので、そもそも事業としては間伐材等をベースにしていたりするとなかなか採算に合わせづらい。

全国でペレットを作っている業者で、継続できる法人は、製品を作った残りの木を粉状にしたり、ある程度良い木材の表面を削ったりしたときに出る屑などを利用しているため、安価に供給でき、利益を確保できる経済モデルになっていると思われる。

よって、先ほど原山委員から発言があった地域の中でバイオマスのペレットの循環を作ろうという仮説を考えた場合、その一番の肝は、製材会社がこの事業にかかわらないと運営が厳しいのではないか。もしくは大きな発電所を作り、それに見合うサプライチェーンモデルを作ることでの可能性があるのでは、ということも以前この委員会で議論があった。

ただ、大きな発電所を作っても、業者のチップの供給量の1割位しか市内供給されておらず、残りは全て市外のバイオマス工場に出されている状況もあり、大きな規模を追求することが不可能だというのがこの地域の課題だった。小規模で分散的にできるモデルが研究課題だったと思う。間伐材で作るというサプライチェーン自体が破綻モデルになってしまったところが、一つの大きな分析結果だと捉えている。

先程のエネルギーのための乾燥は本末転倒で、何かしらの作業に付随して乾燥されるとか、カスケード利用のように安価に使えて初めて成立し得るモデルというのが結論的なところであり、そういう意味でもペレットの採算が合わなかったという議論にも繋がっていくと捉えている。

(平野委員長)

この委員会の当初でも木工所や製材所などの端材を集めて何かできないか、ペレットを作ったりできないかという議論はあった。実際、その端材自体は、既にその工場内の乾燥の工程で燃やしたりしているということもあったし、それをどこか取りまとめてやるというのは非常に難しいという

ことで、その話自体が進まなかった。

ペレットは非常に難しいという結果が出てしまったのが、この10年間の出来事だったと思う。

(井上委員)

そういう意味では、チップは逆に可能性があると思う。実際、井上工務店では、製材で1本の丸太を使いその丸太の残りの部分をチップで供給している。

先ほど資料2-2の事業採算の右側の説明でもあったが、当初計画の売り上げが、温浴施設のためコロナと連動して落ちても、結局掛かっている経費自体は、当初の見込みから3分の1ぐらいで実際は運用できていて、燃料単価はずっと変わっていない。温泉のお客さんが戻って需要が増えれば、連動して利益が出てくる。これはすべて製材端材を使っているため、端材自体のコストはある種0円でも良いところがあるため、費用対効果が高いモデルである。

よって、チップでも間伐材を搬出して供給するというをやると、運営は非常に難しいと思う。近年、山の原木の価格は上がっており、先ほど製材所が肝だとは言ったが、さらに重要なのは、A材を製品として使うことで、チップが出てきてそれをエネルギー化できるというモデルが、理想である。そういう意味では、木材を使う環境に応じてC材が作られエネルギーにつながってくる。このような持続性のある全体の構築が必要な事業ではないかと分析を通じても感じている。

(平野委員長)

元々パイロット事業として桜香の湯で木質バイオマスによる熱供給事業を実施することになったのは、それをきっかけにこのモデルが民間にも波及していくと良いだろうということで始めた記憶している。それに伴って、人材育成の講座なども開催したと思う。結果として、臥龍の郷では熱供給事業の実施が民間ベースで進んだ。コロナ禍ではなかなか難しい状況があると思うが、その後、他の公共施設および民間で新たにバイオマスボイラーを導入していこうという動きはあるのか。

(山郷課長)

今のところ民間で新規導入した話、導入しようという話は伺っていない。公共施設においてもその他にも温浴施設等の熱を多く使う施設は市内に多数あり、1施設だけでなくいくつかの施設をまとめることで、それなりの熱を使うという場合もあるので、過去に市の施設の敷地やサイロの設置、管の動線等も含めて数多くの施設を調査した経緯もあるが、やはり、なかなか敷地を確保するという面が難しく、今のところ市の施設で新しく導入するには繋がっていない。

温浴施設の熱供給以外でも奥飛騨では温泉熱を使って、木材を乾燥するという取り組みも進められているので、熱を利用するという視点で幅広い面ではいろいろ動きはあるが、しぶきの湯や桜香の湯といったパイロット事業としてきたものを、次の展開でという具体的な動きは今のところない。

(平野委員)

一つ質問ですが、資料2-1の提言2の中で木質バイオマス活用促進事業補助金継続の是非を検討するという項目があるが、資料2-4を見ると、導入件数はそれほど減らずに、市民の需要は続いている。全般的に、元々この提言4の中で自然エネルギーの活用に関して、市民に参加していただいたり普及啓発をしていただいたりすることが一つの大きな目標としてあったかと思う。この補助金自体、市民が木質バイオマスを活用する数少ない大事な政策であると思う。この補助金の継続は、どのように決まってくるのか。

(山郷課長)

平野委員長のおっしゃるとおり、件数自体は若干減っているが、毎年一定数は利用されている。薪ストーブの方が割合は大きく、創設当時と比べると、市内で薪販売事業を展開する方も多くなった。そういった意味ではこの補助金だけではないと思うが、ある程度成果があると思う。ただ補助金という性質上、ずっと続けることが適切かどうかという課題もある。あと、薪ストーブやペレットストーブがそれほど普及していない時代から今は結構一般的になり、その当時と比較して価格の推移が逆に補助金があることによって他の民業を圧迫しているという課題があるかも知れない。そのようなことで、今すぐこれをやめるやめないという段階ではないが、市として補助金を継続しつづけるべきでないのではないかという考え方もあり、木質バイオマスを引き続き普及していくことは当然ながらも、補助という形が良いのかどうかを検討しなければいけないと考えている。

今年度から県の事業ではあるが、住宅等の太陽光と蓄電池の補助事業を始めており、そういった様々な再生可能エネルギーの利用、災害時等の電気や熱の確保という面で、いろいろ違う施策も考えていかなければいけないと思っている。

(長沼委員)

平成 20 年度、平成 21 年度に高山市の林務課長として赴任し、このバイオマス関係の事業が始まった時に、いろいろと携わった。その時の議論というのは、一番が間伐して林内に放置されている材が災害の原因になってはいけないという公的な理由から、それを有効に活用しなければということと、ペレット等が普及し始め、市内でもペレットストーブを製造する事業者がいたが、当時の普通の灯油ストーブと比べるとそのペレットストーブは 10 倍位と非常に高価で、その普及ということもあった。そういった中で、やはり普及が進めばこの考え方はいろいろ考えていく必要がある。

井上委員が言われたように、ペレットよりもチップの方がより経済的で、バイオマスはカスケード利用で製材工場から出たオガ粉を使うとか製材時の端材を使うのが本来である。現在のバイオマスは、山から直接バイオマスのエネルギーを伐り出すのが主流となっている。

実は、県内に大きなバイオマス発電工場が南部にいくつかできて、そこへどんどん流れているので、そういったところも大きな課題である。これが良いか悪いかは別の問題だが、そういったことも睨みつつ、高山市の森林をどのように管理していくかの視点からやっていく必要がある。そういった中で、このバイオマス利用をどうするかが大きな課題である。電気だけでなく熱電併給の方が遥かにエネルギー効率が良いので、できるだけコストやエネルギーをかけずに原材料を使って、経済的にも良い材料で供給することを考えることがバイオマスにとっても非常に大きな課題だと思う。そういったことが今求められていると思うので、それらを共有しながら、本来なら先ほど言われたように市内でペレットが製造されればいいのかも知れない。

市内のペレット事業者が廃業した理由の一つはペレットの品質の問題もあるが、同事業者が経営する製箸会社が火事で燃え、その関係で製造ができなくなり資金繰りが難しくなったという経緯があり、非常にいろいろな問題があった。

なかなか新たなペレット製造事業者が出てこないのは、やはり井上委員が言われたように、山から直接伐り出してペレットを作るのは効率的でなく、費用もかかるからだろう。エネルギー的にもコストがよりかかるので、やはりチップにするのが良い。しかし、家庭用ストーブはペレットが一番使いやすいので、そこをどのようにするか、整理していく必要があるのではないかと考えている。

(平野委員長)

竹内委員、市民の目線から見た自然エネルギーというのは、どういう感じのものか。

(竹内委員)

ここで議論していることが市民の実生活まで浸透するには、ものすごく時間がかかる。ようやく浸透して、先程みたいなトラブルがあっても、市民にストップという訳にいかない事情があるのではないか。

感覚的にだが、まちづくりスポットでは10年前より、ゼロ・ウェイスト、フードバンクのフードドライブ等の環境関係のいろいろなイベントを開催している。また、フリーマーケットというより、不要なものを持ち寄り必要なものを持ち帰るといようなことを結構頻繁にやるようになってきている。消費をして豊かな生活を作れば良いという考えが、変わりつつあると実感している。かといって、急にエネルギーの灯油を全部、ペレットに変えるということは、先ほどの価格面のこともあり難しい問題だと思うが、そういうことをしていかなければという意識は、10年前に開設した頃より広まっていると感じている。利用者の多くも同様に感じている。

そのような意味ではペレットは普及したが、地元で製造できなくなったのが非常に残念。時間軸、スパンが違ってくるので、なかなか難しいと感じている。しかし、いろいろな面で意識は高くなっている。若い世代30代から60代位の人たちの意識が変わってきてると感じている。

(長沼委員)

CO<sub>2</sub>の森林吸収量や木質バイオマス利用による削減量をお金に換算して取引するJクレジットの事例がある。高いときは1tあたり1万円、平均で5000円だとしても、例えば300tで300万から150万円のコスト削減につながる。

今後このような方向に向かっていくと思うので、特に公的なところで、それらを見据えて上手に説明していくことも必要ではないか。本来は原材料の移送にもウッドマイルズといって、コストがかかっており、計算方法もある。地産地消で熱電併給をやろうと進められていると思うので、方向性としては非常に合っていると思う。その中で、利用もあくまでカスケード利用の最後の手段というのを最優先すべき。ただ、経済の中で大きく動くのはまた別の問題であり、市として支援すべきはそういった地産地消によるカスケード利用のところかと思う。

#### (4) 木材利用の状況について

資料説明 (林務課 村田課長)

(平野委員長)

若干補足をする、この自然エネルギーによるまちづくり検討委員会では、当初から木質バイオマスの活用に絞り、これまで議論してきた経緯がある。よって、地熱・水力など他のエネルギーについてはあまり検討しておらず、とにかく木質バイオマスのことを中心的に進めてきた。それから木材は、その活用をする際に、C材のことだけ考えるのではなく、A材も確実に搬出をされることが大事で、A材B材C材のバランス、あるいはC材の搬出を市民が行うことに対し補助することとか、そういった山側のことについても考えていこうと、この数字についてもずっとこの委員会でモニタリングしてきた流れから今日の報告となった。

(竹内委員)

この委員会では当初、ペレットやチップの話をしていたので、薪ストーブの普及はあまり話題に上がらなかったと思う。ところが今、その当時よりも薪ストーブが普及し、増えることは良いことだと思っているが、このことについて市は把握しているのか、どう考えているのか。

(山郷課長)

ストーブごとの台数は特段、把握していない。先ほど資料2-4で説明した平成21年度から令和3年度までに市が補助した薪ストーブの台数の合計は約800台。この十数年で少なくとも約800台が、補助を使って増えている。この補助金には市内で本体を購入する等いくつか条件があるので、それ以外で購入されたケースや補助を使わないケースもあろうかと思う。全体の調査はしていない。

(蓑谷副委員長)

C材の行き先はどのような状況か、分かれば教えて欲しい。

(村田課長)

C材は、主に製紙用の原料になるものが約2万2600m<sup>3</sup>、薪やペレットチップ等の木質バイオマス燃料が約2万600m<sup>3</sup>。製紙用とバイオマス燃料が約半分ずつ位である。

(蓑谷副委員長)

高山市内でペレットを作っていないとなると、他の地域に流れているということか。

(村田課長)

そのような活用で中間流通事業者から流れているものがあるが、ペレットになっているかまでは確認していない。

(平野委員長)

資料2-1の1【現状】より、市内チップ製造業者の年間取扱実績量の総供給量のうち、市内供給量は極わずかで、大半はおそらく瑞穂市などのバイオマス発電所に行っているものと推測される。

これまでがここまでの活動の振り返りということになる。次の議題に入りたい。

## (5) 自然エネルギー活用の現状及び課題について

資料説明（環境政策推進課 小野係長）

(平野委員長)

質疑と意見交換に入りたいが、最初に私から、事実関係を大澤委員にお伺いしたい。資料4-5にエネルギーの活用案が①～⑥まであり、②の地域新電力会社の買取が任意価格というのが私は違うという気がしている。新電力の買取は市場からの買取になるのではないか。いかがか。

(大澤委員)

②の新電力が何を意味しているのか。②のイメージが分からなかった。

(平野委員長)

既存の新電力なのか新しく新電力を作るのか分からないが、いわゆる新電力会社が太陽光、水力、地熱などの送配電事業者を介して買い取りをするということだと思う。卸供給の経営契約を交わしたとしても、新電力の仕入れる価格自体は、電力市場に連動するのではないかという気がしている。

(井上委員)

F I T等で特定卸をすると市場連動するが、相対契約すれば市場に関係なく供給できる。ダイレクトに供給契約を結ぶので、F I T等を通さずに、供給の直接契約にして、託送料だけにすれば、価格は任意になる。

私も1ヶ所だけ、先ほどの資料4-3のF I T認定20ヶ所に載っていない別の発電所で、17円位で直接契約している。F I T等に載せないということだと思う。

(小野係長)

F I T、F I Pに載せると市場連動して37円程度になるが、市場に載せない場合は、電気事業者との直接契約となり、新電力に限らず中部電力であっても、相手との直接契約になるということである。

(平野委員長)

議題5は今後の話なので、説明があった内容に対する意見や提案、また、それぞれ委員の専門分野の観点から、地域づくりに関すること、これにとらわれず今後やるべきことについて忌憚のない発言をお願いしたい。これに関しては、全委員からご発言をいただきたい。

(原山委員)

特に地熱関係は、私の専門分野に近い。一番の課題は、地元で温泉を利用している観光地の様々なホテル、旅館等の施設で、温泉資源をどう保護していくかということ。現状では、温泉全体の現在の湧出量あるいはそのモニタリングが十分ではない。仮に発電に伴う湧出量の減少があっても実態を把握できないような状況になるのではないか。その辺が今後の課題だと思っている。温泉資源全体を管理していくような方向に、行政としてもかかわる必要があると思っている。

もう一つ、次の会議までに教えて欲しいが、地熱開発に様々な資本が入ってきており、海外資本が入ってくる可能性もある。それに対し資源の安全面の問題から野放しにして良いのかの検討や、どうあるべきかの議論等の機会を作ってもらえたらと思っている。

(山郷課長)

1点目は、原山委員の発言通りで、温泉を使って観光業や旅館業をされている方には、地熱発電によって、もし温泉が出なくなると困るため、いかに地域の方と合意形成をしながら一緒にやっていくかというところが、地熱発電を進める上での一番重要な課題である。

これには、市もしっかり関わりながらやっていくよう、仕組み作り等を進めているので、引き続きご指導いただきたい。やはりモニタリングの件も非常に重要で、結果として地熱発電がどのような影響があるのかということも非常に難しい問題であり、重要な要素だと考えている。

2点目について、非常に大きな問題で即答はできないが、やはり水源地等を外国資本が買うとい



うことは新聞等でも以前より話題になっており、温泉資源については今までしっかり意識はしていなかったが、その辺も検討しながら、また必要に応じて次回の会議等で何らかをお示しできればと思っており、宿題とさせていただきたい。

(小林部長)

海外資本の関係で、温泉の掘削については岐阜県温泉部会で審査がされる。レベル3までであると思う。重要度の高いもの、高出力量のものになると地域で協議会を立ち上げて審議し、審査される。岐阜県では海外、国内の資本に関わらず、許認可や地域の同意も必要となる取組がされている。

(平野委員長)

温泉との関係性や資本の件に関して、この委員会でも以前議論があった。

自然エネルギー利用によるまちづくりを将来像として掲げているが、単に自然エネルギーが増えたらそれで良いのかと。それによって温泉が減ったとか、環境が破壊されたとか、地域の資源が流出していくということが良いのかということは結構大きな課題であると思う。

参考までに、飯田市では、再生可能エネルギーの導入による持続可能な地域作りに関する条例を2013年に制定している。条例では地域の団体、住民がその自然エネルギーを活用していく権利があるということを定めていて、市が市内での再生可能エネルギー事業に対して認定をしていく制度を作っている。奥飛騨温泉郷地域は、特に水力や地熱に関して、大手資本の草刈場の状態となっていて、それに対して有効な手立てを打っていないのは、高山市として大きな課題だと思う。条件ごとに審議や協議をされているとは思いますが、何か制約をかける仕組みを作る必要があるのではないかと。

(長沼委員)

資料4-5で2点ほど質問がある。まず一つ目がこれを見ると発電だけを考えているのか。バイオマスによる熱利用、例えば地熱を利用して木材乾燥する地元の会社もあるのではないかと。木質バイオマスは、継続していくということが良いか。もう一点は先ほど皆さんが言われるように、高山市はおそらく資源の供給場所であって、その豊富な資源をどのように守っていくかを重要視しなければならない。木質バイオマスもほとんど市外で使われているため、草刈場のようになっている。一定規模以上の伐採を増やしたくないし、伐採には再生林など、その後の資源確保のための更新がされなければならない。いわゆるそのアクセルの部分と規制して守ることの両方をやらなければいけない。民間、特に大手が入り始めると、行政のやるべきことは規制が重要となる。それによって市民の生活、市内事業者にも悪影響を及ぼさないようにしなければいけないと思う。そういった部分の検討が重要だと思う。

(竹内委員)

自分の家を建てた時に、自然エネルギーで電力をまかなうというテレビを見た。太陽光発電によって、エアコンやテレビなどの家電は全部使えるという。このような住宅はどう捉えるのか。

(平野委員長)

多分、参考資料の脱炭素先行地域づくりの対象事業③省CO<sub>2</sub>等設備整備のZEB・ZEH、省エネや自然エネルギーによるゼロミッションの住宅がこれに該当すると思う。

(山郷課長)

長沼委員からのご意見について、バイオマスは引き続き進めていき、熱利用の件にも配慮していくようにする。最後の件は、また宿題として検討する。

竹内委員の件は、今年度から市で太陽光と蓄電池を住宅に設置する場合に補助する制度を設けている。来年度も行えるよう予算を要求している。一番良いのは、特に災害等で停電した時に、自分の家に太陽光発電があり、さらに蓄電池で貯めておければ、自分で対応できる。しかも一番クリーンなエネルギーである。そういったことで市としても進めている。

(竹内委員)

進められれば、進めた方が良くということが良いか。

(山郷課長)

例えば大規模なもの、土地をたくさん改変して、どんどん太陽光発電所を作るなど、色々な自然エネルギー利用を外部から入ってきてやるとなれば課題が多いと思う。自身が使う電気を自分で作って使うのは一番適していると考えている。

(大澤委員)

資料4-1の2枚目【緊急時の電源確保】について、中部電力パワーグリッドとしてはいつも気にするところである。検討案にEV・FCVを活用した緊急時の電源確保とあるが、この部分のイメージを教えてほしい。前回の会議資料を見たら、マイクログリッドという言葉が出ていた。配電ライセンスまでも意識されているのか、何をイメージしているか教えてほしい。

(山郷課長)

マイクログリッド等のしっかりとした仕組みとまではいかないが、現在、電気自動車と住宅を繋ぐV2Hといったような仕組みなどを市でも保有し、災害時にEVもしくはPHVなどで電気を供給する取り組みを進めている。数年前の大規模停電のような時に電気を供給する術として、EVやFCVの公用車で現場に行って電気を供給することを公用車だけでなく民間の方の車も含めて、可能性を増やしていくことが必要だという考え方である。

(大澤委員)

電力の系統までのことではないということに理解した。

(平野委員)

引き続き大澤委員、何か全体に関しての意見などがあればいただきたい。

(大澤委員)

資料4-5について、まず活用案を見たときに将来の脱炭素まで目指していくのか、費用までも意識したところなのか、最初の入り口が少し分かりづらいつと感じた。系統の連携の絵を見ても、経済性までもしっかりと考えてやるのか、高山市のネームバリューを意識して取り組んでいく話なのか、地域のお客様の目線に置いたものなのか、どこの目線で検討していくのかが分かりづらかった。

(山郷課長)

これまで木質バイオマスの議論を中心にしてきたが、今後はこういう広範なエネルギー活用の検討を展開していきたい。先ほど平野委員長からも話しがあったまちづくり検討委員会が、再生可能エネルギーをただ作るだけでなく、エネルギーもお金も市内で循環させていくことが目指す姿という中で、これからの委員会では、その多様なエネルギーをどうやって使っていくかということの議論をもっと深めていきたい。

経済性や資金の件などについては、こういった議論を通じて、先ほど紹介した国の補助金などいろいろあるので、これからどうやって構築するかを詰めていきたい。そういう意味でいろいろと意見を賜りたいし、今後、場合によって、さらに深掘りをしてご検討いただくこともあろうかと思う。今日はまだそういった段階ということをご認識いただければと思う。

(小林部長)

今年3月に第二次高山市地球温暖化対策地域推進計画を策定した。そのときにCO<sub>2</sub>の排出量や吸収量のこと、地域の再生可能エネルギーのことの二つの視点で検証をした。CO<sub>2</sub>に関しては、高山市は森林が多いため、今は排出量の方が森林の吸収量より少し高いが、2030年頃までにはこれが逆転するという見通しが立っている。

森林の吸収量が非常に多く、CO<sub>2</sub>排出量が節電やEV等の普及で非常に下がってきており、2030年までにはカーボンニュートラルが高山市内で可能だと考えている。やはり森林による吸収量が非常に有効に働いているので、森林の育成や木質バイオマスの利用を引き続き進めていきたい。その他、節電とCO<sub>2</sub>排出対策もやっていきたい。産業部門、運輸部門、家庭部門でそれぞれ排出量を押さえていきたいというようなCO<sub>2</sub>に対する考え方が一つある。

再生可能エネルギーの発電等利用の件で発電だけに限れば、水力・地熱・木質バイオマスで先ほどの表の中で大体3分の1くらいの自給率としてはある。ただし、それが市内で消費されているかというところではなく、FIT・FIPで市外へ流出しているのが現状である。しかし、今、FIT認定されているだけでも、高山市内の消費電力分ぐらいが再生可能エネルギーで賄うことが可能という試算ができる。そして、水力や地熱は非常にポテンシャルが高いので、さらに再生可能エネルギーで電力を賄ったり、外へ売ったりしていくこともできるだろうという計画での想定がある。

現状としては、再生可能エネルギーが大体自給率3割ぐらいだが、まだまだ市内のポテンシャルが高いので何とか市内へ供給してエネルギーの地産地消ができないかというのが、今回から始まる検討委員会の議論のきっかけである。

環境は経済と非常にリンクし、経済は地域の活性化や高山市の元気等に関わってくるので、ポテンシャルの高い再生可能エネルギーをもっと使って、高山市内を元気にしたい。できればグリーン電力を使って企業イメージを上げてもらうとか高山市のイメージをあげるとか。価格は今の市場に連動すると非常に高いので、市場連動しないように流通、運搬することができないかというのを課題として捉えている。そういった議論をしていただきたい。

(井上委員)

本日は一つの提案として、私に取り組んでいることの資料を持参したので、説明させていただきたい。

私自身、10ヶ所弱ぐらいで小水力発電に取り組んでいる。飛騨地域には水力のポテンシャルが高圧発電所、低圧発電所ともに高く、まだまだ相当数あると感じている。先程も話しがあったが自身

も理念として、地域の中での地産地消ができれば良いとずっと思っていた。高山市で生まれ、こういった資源を市外の方が使う環境ではなく地域で循環するよう、大澤委員もおっしゃったとおり、地域の中でさらに経済的なインパクトをしっかりと出せるような仕掛けをどうすれば作れるかと考えていた。

配布した資料のとおり、久々野町に1ヶ所、すでに系統連携の枠を取っている200kWぐらいの小水力発電所があるが、豪雨災害で一部の道が断裂してしまった。復旧工事がもう少しで終わる。その発電所は当初、FITで売電しようと計画していたが、例えばその電気を地域内で活用していくような仕組みを検討できないかということを第1に考えている。それ以外にも最近19.9kWのような非常に小さな発電所を市内で作っており、2ヶ所目が少し前に完成した。

他にも高山市だけでも相当数可能性があると思っており、この19.9kWというのが、住宅に換算すると40から45軒分ぐらいに供給できるような発電量がある。この非常に小さな単位での脱炭素の推進は低圧のため、系統への接続もできるため、可能性がある規模である。また、大きな出力は許認可が大変だが、そのような小さな発電所であれば、清見と丹生川でも稼働しているが、当初の想定以上に発電しており、そういった環境を作りやすいと思っている。

先程の脱炭素先行地域の話でも、例えば久々野の阿多粕などで発電する電気を、南大野地域ということで、別紙の久々野町、朝日町、高根町で使えないかと考えている。また、高根町でも阿多野郷地区と野麦地区で1000kW近い水力発電所の工事中であり、朝日町にも事業計画ができる予定地がある。阿多粕は下呂市に近接する発電所の予定地で、この電気を南大野の全体の活性化に寄与できるような仕掛けが作れないかと考えた。今まで地域の方と話しても、作った電気を地域で使えないのかと質問をいただくことが多い。

ほとんど全部をFITで売ったり、またFITを通じて特定卸でPPSに売ったりして市場連動してしまうと、地域の方に還元できない不利な状況を作ってしまうと思っていた。

脱炭素先行地域の補助の枠組みや今の大きな流れの中で感じるのは、市場連動の制度を使うのではなく、直接電気を売るような仕組みでコストダウンした電気を使えるようにする。これができれば先ほど長沼委員もおっしゃったような環境価値のクレジット制度で、電気の吸収量をクレジットで売却することもできるし、メリットを全方位的に享受できるのではないか。また、その中においても、水力発電所は飛騨地域の非常に重要な電源だと思っており、そういったことも検討ができれば面白いと感じている。

別紙2枚目を見ると、久々野町だけで最大で280万kWhぐらい発電できるところもあるので、例えば支所や学校などに供給してはどうかと考えている。イメージとしては、先ほどのバイオマスのテーマに戻るが資料2-2の事例にあるとおり、桜香の湯の売熱のkWh単価が7.8円、しぶきの湯は実証実験ということで高い価格で9.7円の設定となっている。これらは、当初想定されていた熱量の3割から2割ぐらい安い状態で、今、どんどん灯油の市場価格が上がっているので、下手すると半値近いような状態かと思っている。多分、電力でも同じようなことができるのではないかと思っている。まさに、そういったことを支援する補助施策がないかと思っており、例えばその具体例として、まだまだ飛騨の水力には多くのポテンシャルがあるので、高山市全体の中で、公共施設のみならず民生利用も含めて電力の供給の検討ができると非常に大きな可能性があると思う。あとは、先ほど高山市が資料4-5で示された生成水素の可能性等も含めて、水電解して供給するようなことも、いろんな実証が始まっていると認識している。過去、環境審議会でもそういった議論が出たこともあり、これらも含めて様々な検討ができるとあらゆる可能性があると感じている。一つ具体的に、今できそうなところの提案をさせていただいた。ご意見があれば、ぜひいただきたい。

(平野委員長)

井上委員からの提案に関して、質問、ご意見があればいただきたい。

(小林部長)

井上委員から具体的な例を示していただいたが、例えば資料 4-5 の場合、さっき言われた相対取引で水力発電から市内に供給できる仕組みをすると、パターンでいくと②や③になるのかという話と、それを発電所のある地域等に個別にグリーン電力を安く供給できるのかについて教えていただきたい。

(井上委員)

例えばこの②で、丹生川の小さな発電所の電力を 17 円で電気事業者に売ると、それに経費を乗せて 20 数円の単価で売るといったイメージである。それでも今の電力が高騰している状況の中、安定的に安い価格で供給ができるのではないかと考えている。

電力が高圧となる 50 キロを超えてしまうと、中部電力パワーグリッドさんの系統の枠がないため、そもそも繋げない。それが何年先にどう変わるのかは、今後の議論だと先ほどの資料でも認識していた。

よって、低圧もしくは枠を確保した高圧であれば、②の方法で安い価格で電気を供給できるような仕組みを一定地域の中で作っていきけるのではないかと一つの案として考えている。また、先般、広島県に出張へ行ってきた際に、中国電力管内の自治体の取り組みとして、自治体自ら自営線を引き、自治体が持つ発電所から地域の需要施設に電力を供給している事例があった。そういったことも一つの可能性として感じている。

また、高圧のため連携ができないというような電源の問題もまだ多くあると思っており、そういった問題が全国的また世界的な潮流になっている。

資料 4-5 の⑤や⑥、こういった他の資源、例えば水素などに転換するような取り組みも十分あり得ると思っている。事例として、北海道の白糠町では、北海道電力管内で、水力発電による電気を全部一旦水素に変えて、周辺のモビリティに全部活用している。日本国内の水力では私が調べたところではこの 1ヶ所しかないが、そういった事例も出てきている。

FITではファイナンスの観点や、いきなりそれを止めるということは厳しいと思うので、基本的には新規発電所でこういうことができれば、飛騨にはまだまだ可能性のある地点が多くあると思っている。④の蓄電池の可能性は、直感的にちょっと厳しいかと思うが、この図の②③⑤⑥のどれも実施できる可能性はあると感じている。

(竹内委員)

この取り組みについては大賛成である。詳しいことは分からないが、その仕組みはすごく分かりやすく、住民も作ったものの状況が分かりやすく、啓発活動もやりやすい。

(井上委員)

私もすごく矛盾を感じたのは、地産地消というか地域のためということで、論文や研究をしながら発電所を作っていく中でも、結局、電気は全部系統に流して終わりなのだという疑問がずっとあった。また、水力の水を貸してくださる地域の方からも作った電気を自分たちが使えないのかというのは、ほぼ 100%どの住民説明会に行っても聞かれるテーマだった。

やはりこれは補助がないため、それを助けるのがF I T制度だったと思っている。F I T制度を使うと、そのまま34円とか29円とかで売電できるので、それで事業性を持たせるようなところがあった。F I T制度を使わず直接売電することは、導入コストの観点でできなかった。こうした状況の中、他の方法も検討できるようになり、市場全体の可能性を考えていけるのは、今だからこそ、できるのではないかと思った。

あと、数々の新電力会社が破綻したが、それも良い転換点だったと思っている。破綻した新電力会社は、自分たちの電源を持たずに市場に売られている電気を買って、自分たちが持っている発電所以上に市場に依存し、多くの顧客を抱えていた。最初7円や8円で仕入れ、20円後半の単価で電気を売っていたが、200円で仕入れられるような相場になってしまったので、破綻したのだと思う。一方、残っている新電力会社は、電源と需要先等のある程度合わせながら、無理な経営をしないモデルだと思っている。このようなことは本来、地域で議論し、地域の中で電気が使われる状態を作ることがとても良い方向性ではないかと思っていた。

(竹内委員)

それは私もすごく思う。一つの小さい集落、40~50軒というのも良いと思う。大きくなり過ぎるより、ある程度小さい方が分かり合えるので良い。なぜかというのは実際にコミュニティを調査して、そういう意味でのコミュニティのあり方として、小さいことのメリットをすごく感じている。

(井上委員)

清見町の巢野俣のオートキャンプ場のすぐ近くに、11月に売電開始をした19.9kWhの発電所がある。地域のほぼ全世帯の方が視察に来られて、「この電力は自分たちで使えないのか」と言われた。おそらくその発電所一つで集落をまかなえるぐらいの発電量であり、何かそういう一つのモデルがコミュニティ単位で作られていくと、本当の地産地消になるのではないか。

(竹内委員)

ある集落を調べたときに、名古屋の方から来た人が、地域を大きなシェアハウスだと言った。個別に世帯はあるが、皆で地域のことを考えるのだから大きなシェアハウスだと言っていた。要するに昔から言われる顔の見える付き合いができる地域であり、顔が見えなくなるとやはり難しくなる。そういう意味では、実現はなかなか難しいと思うが、その考え方には大賛成である。

(平野委員長)

井上委員の提案に対して他にいかがか。

(藁谷副委員長)

電力を直接売った場合に、どう採算を取るのかという問題と、万が一、何かリスクが起きた場合には中電さんから電気を直接買うことになると思うが、その契約が可能なのか。あとは今の話にも関わってくるが、発電所を作るのにどれぐらいのお金がかかるのか。素人で分からないので教えていただけるとありがたい。

(井上委員)

高山市内で作れそうな小水力発電所の候補地があと20~30ヶ所あると思っている。それは、大

きなものから小さなものまで様々で、既に地域と合意形成を結んでいる発電所も一部あるが、中電さんの受け入れが難しいため保留にしている発電所もあれば、19.9kWhのようにすぐに系統に繋ぐことができるものなど様々である。

お金の話もあったので具体的には、19.9kWh が大体 5000 万円～6000 万円程度で、作ることができる。開発ノウハウ自体も、この規模は珍しくこのタイプの 19.9kw を国内で作ってるは、多分、私だけなのではないかと思う。

水力は本当に小さい規模で、中部電力様から見ると使いづらいような電源なのではないかと思っている。今、FITを使って売電しているので、年間の売り上げは大体 500～600 万円ぐらいだと思う。もし、脱炭素先行地域などの補助を使う場合の価格的なメリットと採算の観点からは、実際は 34 円で売電しているが、今の市場価格が高騰により、もしかすると 30 円など高くなっているかと思っていて、それを例えば 17 円で私達が供給できれば、間に小売業者が入ったとしても電気を買う側はメリットがあるかと思っている。発電事業者側からしても、売り上げは半分になるが、補助が 3分の2入るので、事業全体から見れば実際の投資回収期間は多分短くなると思う。5000 万円の投資に対して 3分の2の補助が入るので、実際の投資は 3分の1で済む。売り上げは 34 円から 17 円になるので、17 円は安いと思っはいるが、これが 20 円だともっとメリットが出るかと思っている。そこを環境省も意図して作っている政策なのではないかという推測をしている。そういう意味では採算が取れるかという観点に立つと十分に採算が取れるかと思っており、阿多粕地区では、阿多粕小水力という住民全員が出資して作っている会社がある。自分たちで発電した電気を自分たちで使いたいと昔からおっしゃっていた地域で、この事業に合っているかと思う。実はFITの認定も許認可も全部取り終わっていて、災害復旧工事さえ終わればすぐ着工できるような発電所である。34 円で売る予定であり、地域づくりの観点を考えても、今の時代の流れに合っているかと思し、事例としてもすごく良いかと思う。

これは実証実験中ではあるが、EVバスに電気を充電したり、放電したりする取り組みも進められている。様々な方法でエネルギーマネジメントができれば、大きな可能性があるのではないかと感じている。先ほどの住宅の太陽光発電と蓄電池も良い取り組みだと思ふ。様々な取り組みが行われ、高山市全体で脱炭素化の動きになっていって、一つの形ができると非常に素晴らしいかと思う。

(大澤委員)

採算の問題は、どこまで設備を自分で持つかが問題であり、配電ライセンスのように中部電力からライセンスを買い取って設備を持てば、自分で自営線を張らなくてもいいという制度もあるので、そういった制度を活用する方法もある。採算がとれるかどうかは、どこまで自分が設備を持ち、メンテナンス費をどこまで見るのかをしっかりと考えないといけない。配電ライセンスが 2022 年から始まっているので、配電ライセンスによって配電網を買い取り、中部電力に点検を委託して委託費を上げることなどいろいろ考えられることがあり、その試算をする必要がある。また、メンテナンスや緊急時の停電においては、中部電力と系統が繋がっているのか、多分電気を得られるのではないかと思っている。様々な課題があるかと思ふが、考え方としては面白いと私は思う。

(井上委員)

N-1 電制により、接続できるようになる電気の容量はどれくらいか。

(大澤委員)

調査しないとはっきりとは分からない。

(平野委員長)

脱炭素先行地域の交付金の申請は、いつを予定しているのか。

(山郷課長)

いつ申請するかは、これからの検討となる。現在、2回までは募集が終わって、第3回の申請が2月で、既に募集要領も公表されている。第4回は8月頃と環境省から伺っている。

(平野委員長)

井上委員からの提案内容は、その2月の応募までにこの委員会でまた協議するのか。事務局に一任する形になるのか。

(山郷課長)

今、提案があった話であり、先行地域の申請については基本的に自治体と民間事業者が連名で出すというルールだが、この提案内容と募集要項とを照らし合わせてみないと、今のところ何とも言えない。内容について、この検討委員会でさらに議論や検討すべきということであれば、詳細については事務局で預からせていただき、井上委員と適宜相談させていただくことはできると思う。

(平野委員長)

皆さんいかがか。事務局と井上委員で案を作っていたら、任せるのか、または委員会で討議をするべきなのか。

(山郷課長)

もし、場合によって2月に委員会を開催する可能性も残していただければと思う。

(平野委員長)

承知した。色々と経済性の面や、どこまで設備を持つのかや、課題も出していただいたので、その辺りも含めて、ぜひ検討いただきたい。

細かい話だが、特定規模電気事業者は、今は使わない言葉だと思う。電気事業補助で2016年までの言葉である。今の言葉に直していただくと良いと思う。

古瀬委員の発言機会がここまでなかったが、ぜひお願いしたい。

(古瀬委員)

地域のインフラについては、やはり地域で守られていくべきだと考えている。よって、先ほど委員から指摘があった外資や、そういったところのファイナンス等については、地域の金融機関としては、やるつもりは全くない状況である。今年についても、井上委員と小水力発電については、高山の金融協会で行ったシンジケート（協調融資）という形で参加させていただいている。

今回の会議が一般公開されるということは、自然エネルギーの地産地消を進めなければいけない。それには、例えば道路や橋などの老朽化等によるインフラ投資同様に、安定的な電力の供給や更新費用が必要ということについて、高山市としてそういった必要があるということを経営者にしつ



かりと理解していただかないと、自然エネルギー、再生エネルギーということだけが、前のめりになってしまうので、その辺が非常に大切だと思う。

最後に、先ほどのペレットについては、個人的には地元でペレットストーブを導入した以上は、やはり地元で供給できる体制づくりが必要と強く感じた。

(養谷副委員長)

話がそれるかも知れないが、最近、市民へのアナウンスがあまりなされてないという気がする。以前は会議などの集まる機会に、いろいろ形で伝えていたと思うが、ここ最近そういったものが薄れてきているという気がする。今の動きなどをいろいろな形で伝えていくことが、必要だと思うので、ぜひお願いしたい。

(平野委員長)

今後に向けて、簡単に意見をまとめる。

1点目は、バイオマスの活用に関し、これまで取り組んできたので引き続き進めてほしい。利用の際にはカスケード利用という基本的な考え方や地産地消という考え方が非常に重要で、そのあたりも含めながら、木質バイオマスを継続する。

2点目は、地熱も含め、再生可能エネルギー事業者の資本の問題もあるかと思うが、地域の資源が外部の資本などに搾取されていくということにならないよう、地域の資源として利活用されていくような何らかの仕組みを。私は条例という話もしたが、資源の保護に関しても考えていくべきである。

3点目は、脱炭素先行地域づくり事業内容の提案があったが、一つは既に事業を開始している太陽光・蓄電池の補助など、個々の家庭での省エネや自然エネルギーの活用について考えていく。

もう一つ、井上委員から水力発電由来の電気の発電所周辺地域での電力の利用の意欲的な提案があったので、この脱炭素先行地域づくりの取り組み内容について、ぜひ事務局では、井上委員をはじめ検討いただきたいと思う。

最後に、市民とこの自然エネルギーによるまちづくりの取り組みが非常に乖離しているという課題意識があり、当初、自然エネルギー大作戦ということで市民を巻き込んだ形を重視していたところから出発したので、市民へのアナウンスを重視して進めていただきたい。

#### 4. 閉会（環境政策推進課 山郷課長）

皆様には、様々な視点、立場から多様なご意見、ご審議をいただき、感謝する。

平野委員長にはこれまでの当検討委員会の経緯等も含め、補足もしながら進行いただき感謝する。

今まとめていただいた4点の課題と、井上委員からの提案については、次回の委員会もしくは適宜、井上委員と相談しながら検討を進める。