

## 第1回 大熊町ゼロカーボンビジョン策定有識者会議 議事録

1. 日 時：令和2年11月12日（木）13時00分～15時10分

2. 会 場：大熊町役場 住民福祉センター

### 3. 委員出席者

中田 俊彦（座長、東北大学工学部教授）

亀山 康子（国立環境研究所社会環境システム研究センター長）

大倉 紀彰（C2ES）

鈴木 精一（一般社団法人福島県再生可能エネルギー推進センター代表）

石井 和弘（町議）

土屋 繁男（行政区長会）

梅宮 功（副町長）

### 4. 配布資料

資料 1-1 座席表

資料 1-2 参加者名簿

資料 2-1 町の状況とゼロカーボン宣言について

資料 2-2 ゼロカーボン達成に向けた基本戦略とCO2排出量の現状

資料 2-3 大熊双葉環境まちづくりミーティング（大熊町の未来図（仮））

資料 3 持続可能な地域エネルギーシステムについて

資料 4 今後の開催予定と会議内容

### 5. 議事

～大熊町副町長より開会挨拶

～中田委員を座長に選任

（1）「大熊町の現状とゼロカーボン宣言について」

～事務局（大熊町企画調整課）より資料 2-1 及び資料 2-3 の説明

～事務局（エックス都市研究所／日本環境技研）より資料 2-2 の説明

<説明の概要>

#### 1) 資料 2-1

- ・ 大熊町は、面積の6割を森林が占める緑豊かな町であり、震災前の人口は11,505人、世帯数は4,235世帯であった。鮭が遡上する熊川など、美しい自然があった。原子力発電所建設後、町の人口は増加し、原発は町の雇用産業の中心であった。2011年3月11

- 日に福島第一原発において重大事故が発生し、翌 12 日に全町避難を余儀なくされた。
- ・ 2012 年に大熊町は全域が 3 つの避難指示区域に分類され、町民の大半が住んでいたエリアは、現在、帰還困難区域となっており、避難指示解除準備区域、居住制限区域についての制限は解除されている。この大熊町役場がある大川原地区は、居住制限区域に属している。
  - ・ 令和元年の住民意向調査の結果では、98%が町外に住んでいるが、うち 6 割は持ち家に居住しているなど、多くの方が避難先で生活再建を進めている。帰還を望む町民は全体の 1 割以下であり、そうした方々は、帰りたくても帰れないという状況にある。
  - ・ 町内には中間貯蔵施設等が立地しており、町内で活用可能な土地は、この大川原地区や特定復興再生拠点があるエリアに限られる。大川原地区の震災前における人口比率は 5%程度であり、復興はまだこれからということになる。
  - ・ 大川原地区の避難指示解除は 2019 年 4 月であり、令和 2 年 11 月現在で 857 名の方が居住している。そのうち約 700 名は、東電寮にお住まいである。主な事業者は東電関連、大手ゼネコンなどである。大川原地区の復興拠点では、今後、交流ゾーンとして交流施設、宿泊・温浴施設などの整備が予定され、令和 5 年には教育施設も整備する計画である。
  - ・ そうした状況を踏まえて、今後の町の方向性についてはこうである。今後「戻りたい」と思っている方には、帰還できる環境を着実に作っていくこととし、「戻れない」と思っている方には、いつか戻りたいと思ってもらえる絆を提供する。新たに町民になる方には、移り住んでよかったと思ってもらえる努力をする。これらに加え、気候変動の時代に、人にやさしく、地球にもやさしいまちづくりをしていかなければならない。
  - ・ そこで目指すビジョンとしてゼロカーボン宣言を行った。中期的な目標人口を 4,000 人程度とし、人にやさしく、地球にもやさしいまちづくりを掲げた。理念として、原発事故により全町避難を経験した町だからこそ、気候変動という世界共通の課題解決に取り組む。将来大熊が、先進的なゼロカーボンタウンとして、私たちの子ども・孫たちが誇りをもって語れるまちづくりを進める。施策としては、創る・巡る・贈るの「るるる」を位置付けている。
  - ・ ゼロカーボンによる大熊の復興は、ゼロカーボンを大熊の魅力の源泉とし、移住促進、企業誘致などの町の復興につなげていく考えである。原発災害からの復興は、①地域経済循環、②移住・定住の促進、③企業誘致・なりわい、④レジリエンス・防災、⑤中心街活性化、⑥自然共生・教育、⑦観光・交流人口を位置付け、これらはゼロカーボンを通じて、まちの復興につなげていきたい。
  - ・ 新電力構想「大熊電力」(案) で、地域の再エネの地産地消を実現し、復興を進める呼び水としている。背景として、自立分散型のまちづくりという大きな潮流の中で、各地で地域新電力が設立されていることがある。大熊電力は、ゼロカーボンを実現するための中心的役割を担う。新電力の概要だが、発電は、太陽光、風力、小水力、オンサイト PPA などを行う。送配電は、現在計画中的の下野上新拠点にスマコミを形成し、特定送配

電網を展開。その他に、アグリゲーションビジネスも視野に入れる。小売は、域内・域外共に展開していく。これらを活かして、移住・定住を促進していく考えである。

## 2) 資料 2-3

- ・ 今年 7 月～9 月で大熊双葉環境まちづくりミーティングを実施し、総勢 79 名が参加した。その中で、未来のまちづくりの案を出してもらい、9 グループでポスターを作成し、どれがよいか投票を実施した。その結果が、今回お示ししたポスターとなる。
- ・ このポスターには、9 つのカテゴリーがあり、その内容をイラストに反映した。①リサイクル製造事業、②高齢者を担い手とした 6 次産業化の実施、③キャンプを活用した防災学習事業、④農業技術開発拠点の整備事業、⑤ZEH 住宅展示場整備、⑥地域医療機関の機能拡充、⑦RE100 データセンターの設置、⑧国際研究拠点の整備・誘致事業、⑨修学旅行誘致である。なお、⑤の ZEH の関心は高く、⑦のデータセンターには企業の方から多くの意見があった。⑧は双葉郡内のどこかに整備されるとのことだが、大熊町内には是非来て欲しいという意見もあった。

## 3) 資料 2-2

- ・ ゼロカーボンビジョンの全体像として、ビジョンは、第 1 章はビジョン策定の背景や基本的事項、大熊町が目指す 2050 年の姿など、第 2 章は、ゼロカーボンをめぐる国内外の動きと大熊町の現況、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルなど、第 3 章は、エネルギー利用と CO2 排出量、現状と将来などを、第 4 章は、ゼロカーボンに関する実際の施策、第 5 章は自然共生や資源循環、観光・交流、教育など関連する施策を、第 6 章は推進体制や連携の方法などをそれぞれ記載する予定である。
- ・ 今回は、第 1 章のゼロカーボンビジョンの基本的な事項、第 2 章の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル、第 3 章の現状の CO2 排出量について説明する。
- ・ ゼロカーボンビジョンの基本的な事項として、策定目的、基本理念、計画期間、ビジョンの位置づけを整理している。基本戦略について、先ほど説明があった、「創る・巡る・贈る」を柱に構成していく。これらの取り組みを通じ、SDGs の目標達成や、国が進める地域循環共生圏の形成も目指す。「創る」は再生可能エネルギーの大量導入を、「巡る」は新電力の設立・運営、スマコミ形成、電化の推進など、これらを「贈る」につなげ、定住促進などにもつなげていく。基本戦略として掲げた「創る」「巡る」に基づいた、①再生可能エネルギー大量導入、②地産地消システムの構築、③省エネルギーの推進、④再生可能エネルギーを活かしたまちづくりの取組み方針と概要項目を資料に示している。
- ・ 震災前および現在のエネルギー利用と CO2 排出量を整理しており、左がエネルギー需要量、中央が CO2 排出量であり、これらの上段が部門別、下段がエネルギー種別である。2010 年度のエネルギー需要量は 1,698TJ、CO2 排出量は 13.9 万 t-CO2 と推計される。全国と比べると業務部門の割合が大きく、内訳を見ると、化学工業からの排出量が

多い。

- ・ 2020年度のエネルギー需要量は440TJで、CO2排出量は4.3万t-CO2と推計され、2010年度の3割程度となり、中間貯蔵と関連した建設業による電力消費および輸送等に係る石油系燃料の消費によるものが、約9割を占める。
- ・ ゼロカーボンシナリオを今後検討するための基礎情報として、「大熊町第二期まち・ひと・しごと創生人口ビジョン」等を元に2030年以降の人口を推計すると、2030年人口は4,658人、2050年人口は4,351人となり、この数値を元に今後のビジョンを策定していく。
- ・ 再生可能エネルギーの導入状況について、町内には「大熊町ふるさと再興メガソーラー発電所」「大熊エネルギー・メガソーラー発電所」の2件のメガソーラーが導入されている。再生可能エネルギーの導入ポテンシャルについて、期待可採量は2,218MW、利用可能量は269MWとなり、利用可能量ベースでも、2010年の大熊町内における電力需要の3倍以上に相当するボリュームとなっている。
- ・ 太陽光発電の利用可能量は172MWである。大熊町の年平均日射量は全国で見て平均的な日射量である。風力発電の利用可能量は94MWであり、風況については、大熊町の西側は風況がよく、海の方では沖に行くほど風況がよい。小水力発電の利用可能量は0.3MWであり、熊川の支流と大川原エリアのポテンシャルが高い。バイオマス発電の利用可能量は0.5MWであり、山間エリアが広がる町の西側のポテンシャルが高い。波力発電の利用可能量は2MWである。潮流発電については、福島県沖の発電ポテンシャルはあまり期待できない状況となっている。

#### <質疑応答、意見交換>

(亀山委員【国立環境研究所】)

- ・ 基礎的な質問になるが、資料2-2の計算の中で、P9及びP15の試算結果から、大熊町における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは、2010年度の電力需要の3倍以上に相当すると解釈したが、そのような理解でよいか。
- ・ 再生可能エネルギーの利用を増やすため、海外では自動車をEVするなどの動きもある。大熊町では、運輸に使われている原油を電力に置き換えるというアイデアや、そのような検討はなされているのか。

(エックス都市研究所)

- ・ 電力需要は2010年度の段階で約14万MWとなるため、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは、この数字の約3倍となる。
- ・ 資料表記でキロワットとジュールが混在しており、分かりにくく、お詫び申し上げます。

(大熊町企画調整課)

- ・ 大熊町ではゼロカーボンビジョンの策定を進めており、出来るところから具体的など

ころは進めようとしている。今年度、その第1歩の施策としてEVバスの導入を検討している。これは、現在運行している、常磐線の大野駅と町役場等を結ぶ生活循環バスをEVに置き換えるものである。今後は、大熊町内に段階的な導入を図っていくため、普及促進のための補助等も含めて検討していきたい。

(鈴木委員【福島県再生可能エネルギー推進センター】)

- 今回の資料2-3にあるような大熊町の未来図は非常に分かりやすく良いと思う。このような、具体の絵姿が見える形で、まちの方々に理解して頂けるものを作ることは重要である。
- 国内において、気候変動と原発事故の問題が同列に扱われている状況にあるが、このような状況に対して大熊町としてどのような発信を行っていくべきか。福島県でも震災直後のビジョンでは「原子力に依存しない持続可能な社会」を謡っていた。
- EVが導入されていけば、劇的に状況が変わっていくと考える。EVについて、トヨタ自動車は世界生産のEV化率の達成を前倒して目標設定した。EVの高級車も発売が予定されている。福島県庁では、新車MIRAIの導入セレモニーも予定されている。
- これまでのような、大きな発電所を作って供給するという流れから、家庭で電気を作りEVに貯めて使うという流れに変わっていくだろう。電気だけでなく、水素も含めた、分散型の社会に転換していく。そうした視点が大事である。

(中田座長【東北大学】)

- 資料2-1は分かりやすいと思った。ゼロカーボンをも一つの目標にしながら、化石燃料依存から脱却し、再エネ依存度を高めていく方向である。これは、明治維新以降の大きなパラダイム転換になる。大熊町は、旧来の重工業に依存した都市ではないので、転換が図りやすいのではないかと。そのきっかけを、原発事故によって図らずも与えられてしまった。
- その他にも、いくつかの柱が記載されている。いくつかの柱は、まちの人々の方で、個々に理解していく自由度を持っていると解釈すれば良い。
- エネルギーの転換は、明治以降の我が国における大きな転換となる。今回のビジョンでは、目標設定だけでなく、そこに至るためのロードマップなど、具体の作業に落とし込んでいくことが重要である。また、ビジョンの内容がまちの人に受け入れられるものであることも、重要であろう。
- 資料2-3について、ZEHは仙台市のような大都市のモデルハウスのようなものではないものが描かれている。ZEHはどちらかと言えば国交省用語だが、大熊町のイメージに即したもっとよい呼称を作っても良いかも知れない。東京的なミニ開発でなく、ヨーロッパのようなゆとりある、大熊らしい豊かな暮らしがあるのではないかと。電柱の地中化や自転車レーンの整備を含む、人にやさしい道づくりなどもある。
- 資料2-2について、「省エネルギー」の用語については、「エネルギーエフィシエンシー」

の方がよい。電気自動車はガソリン車に比べてクリーンなだけでなく、エネルギー効率もよい。エネルギー効率が100%に近づくような方向性になってきている。そして、電力だけグリーン化するのではなく、運輸系、産業系の転換も必要である。

- 興味があるので伺いたいことがある。2010年度に「化学工業」とあるが、どのような産業があったのか。また、「石炭」とあるが、これは、県統計の按分値が残ったのかどうか。
- 表現について、エネルギー「需要量」とあるが「消費量」の方がよいのではないか。15頁について、再エネ量について、時間変動を考慮すべきである。夜になるとゼロになるものもあれば、水力・バイオマスはそうでないなどがある。太陽光や風力などのデータはどの程度調べたものなのか。環境省のREPOSを活用しており、変動分をどこまで考慮したなどがあり、エネルギーのモニタリングについては、今後、大熊町としてもどこまで精緻に調査するか、検討が必要になるだろう。
- どのような再エネを導入するかについては、国産かどうかには拘らず、世界の中で見て良いものを導入し、運用は大熊町の中でしっかり行って欲しい。
- 単位について、キロワットとジュールが混在しているので、併記してはどうか。

(大熊町企画調整課)

- ご指摘については、確認させて頂きながら、対応させて頂く。ポテンシャルの推計については、十分でない点もあるため、改良していく

(土屋委員【大熊町行政区長会】)

- 今回の会議資料は、一般の住民視点では、理解が難しい部分が多い。町民を、ゼロカーボンの取り組みに参加させていくのであれば、まずゼロカーボンとは何かについての解説が必要である。エコキュートなどは普及してきたが、なかなか理解できない用語も多い。資料について、町民に周知する際には、分かりやすい説明を加えて欲しい。

(梅宮委員【大熊町副町長】)

- 帰還が進んでも従前の1.1万人には戻らない可能性がある。そのため、未利用地の活用が必要になる。未利用地の活用にあたっては、グリーンインフラの考えも盛り込みながら、CO2の吸収にもつなげられればよい。

(石井委員【大熊町議会】)

- 資料2-1に、大熊町の現状や意向調査の結果などが記載されている。重要だと思うのは、帰還の意向について「まだ判断がつかない」という人が多いことである。戻りたいと思っている方に、戻って頂く仕掛けが重要であり、わかりやすく、魅力がある仕掛けが重要である。
- 国が進めるゼロカーボンという取り組みを通じて、こんな素敵なまちができると思っ

て頂ける仕掛けが必要である。今回、示して頂いたような、「見える化」の取り組みを通じ、まちの人々にわかりやすく伝えて頂きたい。「大熊町はこんな先進的なことをやっているのか、なら自分たちも何か一翼を担えるのかな」とまちの人々に思ってもらえるようにできればよい。

(大熊町企画調整課)

- ・ ゼロカーボンの目的は、まちの復興である。町民や新しく来る方にどう伝えるか。2050年までにゼロカーボンを達成するには、どのような仕掛けがよいか、世界の潮流も調べながら検討していく必要がある。

(大倉委員【C2ES】)

- ・ 資料2-2について、現状をまとめて頂いているが、ゼロカーボンに向けた大きな方向性としては国でも位置付けている通りで、エネルギー消費量を極力減らすこと、電化を進めていくこと、再生可能エネルギーで賄うことの3点がある。ビジョンを実施する上で、また、将来推計を行う上でも、この点を織り込んで頂くとよい。

(2)「ゼロカーボン×復興達成に向けた総合的議論」

～中田座長より資料3の説明

<説明の概要>

- ・ 我々が住んでいる地域について、エネルギーの世界を可視化してみると、「資源」から「需要」につながるわけであり、この間については考えなくても良く、ここは、これまではエネルギー事業者の自由に委ねてきた。エネルギーの大半を海外から運び、国内の事業者が適宜供給してくれていた。今まではそれでよかったが、これからはそうではない。
- ・ そして、再エネはどこにポテンシャルがあるかななどを、把握する必要もある。風力ひとつ取っても、我が国には、風力発電システムのメンテナンス等ができる技術者が不在で、海外に依存してきた。デンマーク、ドイツ、スペインは世界で先行している。東北大卒の技術者は多いが、風力発電システムの教授はいないため、これら卒業生の技術者でも当該分野の技術は有していないと想定される。
- ・ そして、同じ地域で燃料を採り、同じ地域で使うというのは、我々にとって初めての経験となり、その組み合わせを考えていこうというのが、今回のゼロカーボンである。エネルギーを創って、使ってゼロとする。京都議定書の削減目標は、当初は「マイナス6%」であったが、年々目標が高くなり、先日の菅首相の発表では「マイナス100%」となった。海外では、過去に排出したCO2も吸収するという考えで「マイナス120%」など、更に高い目標設定をしている。
- ・ エネルギーは、「仕事をする能力」という意味である。エネルギーには、電気で調達するものと熱で調達するものがある。輸送用燃料には、ガソリンなどがある。合成燃料に

は、浪江で取り組んでいる水素などが入ってくる。いずれにせよ、今まではほとんどを海外に依存し、あまり考えることがなかった。今後は、「考えた人は得をする」という状況になってくる。通常の電力に比べてグリーン電力の方が付加価値が高いと思ってもらえる社会が到来しつつあり、大熊町はそのようなグリーン電力を、町民の電力需要の3倍も創出できる可能性がある。町外に余った電力を高く買ってもらえるという可能性があるということになる。

- ・ そして、「広域圏」という視点も重要である。相双地域というのは、大熊町（大野駅）だけでなく、旧小高、旧原ノ町など、旧来の町ごとに駅がある。行政は別でも、エネルギーや風土は同じであろうから、エネルギーやゼロカーボンでは連携し、広域圏で考えていくべきであり、相双地区全体でバランスを取る。いわきや仙台のような消費地はエネルギーが足りないだろうから、そちらには供給して、その代わり何かを提供してもらおう。ヨーロッパでは、クロスボーダーという考え方がある。また、縦の関係を示す、クロスセクターという考え方もある。
- ・ 全国の市町村のうち、どの程度が、これらに価値を見出せるか。それができないと、「目の前に再エネがいろいろできているが、それは全部域外の主体が着目して作ってしまったもので、地元側は気づかなかった」という事態になってしまう。域外の資本で再エネを作るにしろ、最初から100%は無理でも、外部資本にコミットしていき、徐々に地元の資本比率を上げ、自分たちのものにしていくことも重要である。
- ・ エネルギーフロー図を示しており、日本では太線で示された天然ガス・原油・石炭など、旧来型のエネルギーへの依存度が85%を超える。我が国は、ゼロカーボンでなく、フルカーボンな状態となる。この図において、電気は、この図の中央に示す「電気事業者」から供給される。図の右側に、産業・業務・家庭・運輸の4つのセクターを示しており、左上に再生可能エネルギーがあり、再エネはまだマイナーである。現状はこのようになっているが、賦存量でみると、風力が非常に大きく、将来の需要を賄えるレベルになる。課題は、風力のマネジメントである。2050年に向け、火力や原子力発電所も徐々に耐用年数を迎えるが、風力などの導入量が増えれば、これら発電所は更新されなくなるだろう。
- ・ 大熊町は、日本の新しいエネルギーの形を創るよう、少しずつ気持ちを揃え、手掛けていけばいいのではないか。自分たちで全てに対応できるわけではないので、大熊に参入してくる外部主体と連携し、自分たちのビジョンを示しながら連携・誘導していけばよいと考える。

#### <質疑応答、意見交換>

(亀山委員【国立環境研究所】)

- ・ 最後のフロー図の中で、風力のポテンシャルが非常に大きいという話があった。日本は、すぐに海底が深くなるので洋上風力が建てづらいという話があるが、ポテンシャル推計にあたっては、こうした立地条件の要素も加味されているのか。

(中田座長【東北大学】)

- 立地条件については織り込み済みである。今回示したのは、海外の推計結果だが、日本各地の風況の影響など、細かい部分も含めて調査した上で、この結果を出していると理解頂けると良い。
- 風の向きの影響は、西日本は弱い傾向である。洋上風力に力を入れるべきは、東日本、東北、北海道だが、メーカーは西日本に多い。
- 風力発電のハードを育てる部分と、発電事業自体を育てる部分がある。日本は、ハードを育てる部分は強い。檜葉町沖の洋上風力は、国産に拘って日立にマネジメントさせたと思うが、うまくいかなかった。専門的な知識を有する技術者も不在だったのではないか。デンマークは技術ストックも高い。エンジニアとしても見習うべき部分がある。
- かつて電力会社は全国に数多くあったが、戦後は地域独占で統合された。それは、うまくいった理由だろうと理解している。海外に依存したこともあり、エネルギーは規模の経済が成り立つものであった。再エネであっても、変動の調整などは集約化した方が効率的な部分はある。そのため、行政の単位とエネルギーの広域圏は2本立てで検討していく必要があるのではないかと思う。

(鈴木委員【福島県再生可能エネルギー推進センター】)

- 大規模なものが効率的であった時代と今の時代は違うと考える。ドイツもスペインも、4割程度は大電力以外の地域が主体となったシュタットベルゲからの供給である。従来のような大量のエネルギーを集約・供給する形ではなく、自然エネルギーは分散型で、適宜、融通しあう形が望ましい。
- 葛尾創生電力ではわずか十数人規模で大手電力が驚くような事業を行っており、大熊でも、チャレンジングな取り組みを期待したい。

(大倉委員【C2ES】)

- 日本全体の脱炭素化を図っていく上では、大都市部だけでは足りない。大都市圏と地方部の連携が必要になってくる。電気の取り組みをきっかけとした、広域圏の連携、交流につながっていくと良いと考える。

(3) 今後のスケジュール

(大熊町企画調整課)

- 次回有識者会議は、12月17日(木)9時からを予定している。会場は、大熊町役場大会議室を予定している。

以 上