

# 長野県企業局売電等あり方検討有識者会議

## 第1回 会議録

日時 2021年11月26日(金)

9:30~12:30

場所 Web会議(Webex)

### 1 開会

(事務局)

- ・ 本会議はオンライン形式により開催します。ただし長野県情報公開条例の非公開情報に関するものとして、企業局の経営に係る非公開情報、特定の企業に係る情報などについて率直な意見交換を行うため、会議の最後に30分程度非公開の時間を設けさせていただきます。会議内容は録画をして後日、県のホームページに公表します。本日の会議は資料1、P.3の開催要綱に基づき開催しております。本県の審議会等の設置及び運営に関する指針における懇談会等に位置付けられるもので、特定の施策について、期間を定めて公営企業管理者が意見聴取を行うものであります。審議会のように諮問、答申は行わず、結論を統一するための合議あるいは採決等はいりません。

### 2 あいさつ

(小林公営企業管理者)

- ・ 皆様には有識者会議の構成員を引き受けていただき、また大変忙しい中出席いただき、お礼を申し上げます。新型コロナウイルス感染症が収まってきている状況ではありますが、第6波も含め予断を許さないことから、本日はwebでの開催とさせていただきました。システムの制約、運用等で何かと不行届きな点もあろうかと思いますが会議の進行にご理解ご協力をお願いしたいとお存じます。
- ・ 長野県企業局は昭和33年に、電気事業を引き継ぐ形で昭和36年度から開始をしました。途中有料道路事業、ガス事業を含む最大7事業を手掛けてまいりました。一貫して電気事業とそれに加え水道事業の2事業の経営を行っております。平成28年度から公営企業経営戦略をスタートさせ、その後改定に向けた検討を平成30年度末から取り組んできました。令和元年東日本台風災害は長野県に非常に大きな被害をもたらしたため、検討期間を延長して本年度から改定後の経営戦略をスタートしたところでございます。これまで経営戦略に則り電気事業の水力発電を64年にわたり取り組んできました。近年はFIT制度を最大限活用する形で新規電源開発や基幹発電所のリプレースに取り組んできたところでございます。令和元年の台風災害等も踏まえた長野県としての取組として、2050年に向けゼロカーボンの表明も行いました。そうしたこともあり、新規電源開発等の取組を加速する必要があると考えているところでございます。
- ・ 売電については、昭和36年度以来中部電力(株)との長期契約に基づき卸売として売電を行ってまいりました。しかしながら、令和2年度からは新たに公募型プロポーザル方式で中部電力ミライズ(株)を含む3社に売電を行っております。国の電力システム改革が進みFIT制度に移行する方向が示されております。今後は売電において市場原理は避けられない状況と感じているところでございます。市場原理の中、電力の売電については、ゼロカーボンを目指しつつ地域内経済循環や災害時等での地域への電力の供給に取り組み、企業局の安定経営を視野に入れて売電のあり方を考え取り組んでいくかが喫緊の課題と考えております。これまでは総括原価方式やFIT制度で安定した価格が保証されていた中で取り組んできました。これからは価格の先行きが不透明の中で、ゼロカーボンに向けてスピード感を持って取

り組む必要があると認識しております。それを県民益につながるものにしていかなければならない、一般会計にできない、民間企業にもできない。進取の精神で取り組むことを使命としてきた企業局が、これからどのように取り組んでいくかを本日お示したいと考えております。まだまだ不十分なこともありますが、先生方においては売電のあり方について忌憚のないご意見・お考えを出していただき有意義な会議としていただければと存じます。よろしくごお願い申し上げます。

### 3 構成員、座長について

〔事務局説明〕

- ・ 資料1、P.4の構成員名簿に沿って構成員の紹介を行いました。
- ・ 企業局出席者の紹介を行いました。
- ・ 事務局が構成員の賛同を得て安田構成員を座長に指名しました。

(安田座長)

- ・ ただいま事務局からご指名いただき、委員の皆さまから賛同いただきお礼を申し上げます。若輩者で不安もございますが、今回は合意形成ではなく情報共有、情報提供に尽力したいと思っております。よろしくお祈りします。
- ・ 会議事項の「(1) 売電等のあり方に係る検討について」について十分に情報共有、情報交換を行いたいと思っております。事務局から説明をお願いします。

### 4 会議事項

#### (1) 売電等のあり方に係る検討について

〔事務局説明〕

「資料1 長野県企業局売電等あり方検討有識者会議について」、「資料2 長野県企業局の売電等のあり方に係る検討について」、「資料3 関連資料」について説明（略）

(安田座長)

- ・ 資料1、P.5の「本日ご議論いただきたい事項」を踏まえ意見交換を進めたいと思います。この会議については意見を1つにまとめて合議を図るのではなく、様々な角度から意見をいただき趣旨を意識してご自由なご意見ご知見をいただきたいと思います。発言がどの論点なのかご留意いただき、論点3に関しては次回以降詳細に議論を進めさせていただくので、簡単に包括的に俯瞰的な全体的な観点でご意見をお願いしたいと思います。論点1、論点2は後半に更に詳細な意見の場を設けたいと思います。この会議は一般公開をいたしますので、専門性の高い分野ではありますが、基本認識を共有するため専門用語などがある場合はわかりやすく解説いただきながら発言いただきたいと思います。1人5分で順番にお願いしたいと思います。まずは柏木先生からお願いします。

(柏木構成員)

- ・ 資料2、P.5「長野県ゼロカーボン戦略における将来のエネルギー自立地域の姿」にあるように、将来クラスター上に全県を満たしたいという願望があるのであれば、中にある市町村をうまく主導して、生活産業として水も行き、お湯も行き、再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）の大型のものはベースとして県が与えて、それぞれの地域のエネルギー関連やケーブルテレビなどいくつかの業界を10個、20個のブロックに分けて、シュタットベルケ的な民間企業の活力を活用した電力小売事業を行い、ベースとして県の大型再エネ電源を与えるのがよいのではないかと。それぞれの地域はローカルの再エネまたはコジェネレーショ

ン（以下、「コージェネ」という。）を活用する想定である。特に今は、EU タクソノミーも出ている。県の格付けも入ってくる。EU のやり方では実力もないのにルールを作ってしまうのでトランジションができてないわけですよ。

- ・ できないと思うんですが 2050 年カーボンニュートラルに向かってまずしなければならないのは省エネなんですよ。最初は、それほど低 CO<sub>2</sub>は進まない。燃料系、位置エネルギー系が CO<sub>2</sub>脱炭素型の燃料に入ってはじめて減ってくるのが一般的なシナリオですから、まずは省エネした分は即効性のある脱炭素テクノロジーとして、コージェネは EU タクソノミーでは天然コージェネは確か CO<sub>2</sub>がだめで二者択一論的でした。日本はそれを否定することなく、タクソノミートランジションにおいて徐々に脱炭素型に持っていかないとリアリティにならないと言い張ってまして、結論的には議論の内容として何を指すかは、企業局は最も民間に近いポジションにいますので、全県をゼロカーボン型に将来的に持ってきてほしい。資産に恵まれているので各市町村を県庁が持つ比較的大きな規模の水力発電等をベースにそれぞれうまく与えながら、それをベースに各自治体はシュタットベルケ的な民間の活力を利用してゼロカーボンの地域をつくる。最初は変動性の電源が多ければコージェネなどを入れていく。長野都市ガス（株）もある。多少ローカーボンソサエティでも省エネ性があるものと自然エネルギー系をうまく調整用電源として一体化して、できる限り CO<sub>2</sub>削減のマイルストーンをつくるのが最初のステップなのではないかと思っている。地産電源があるところが見本として示すことが重要と考えてます。

(安田座長)

- ・ 事務局から柏木先生の発言に対してコメントはありますか。

(小林公営企業管理者)

- ・ 長野県では 10 の広域圏が 1 つのパターンとなっております。それぞれの地域で広域的に取り組んでいるものがベースになるかなとお話を伺っていました。広域ごとの取組は、なかなか広域単位になっていなくて、飯田市の地域新電力の取組は県内でも先進的ではありますが、柏木先生ご指摘のようなシュタットベルケには至っていないかなと。電源は太陽光発電中心に若干水力発電もあると伺っている。売電についても中部電力ミライズ（株）を中心とする 3 社の県外企業を中心に県内にも売電をいただいている。将来目指すところは先生に指摘いただいたところ。市町村の長が集まる場所でも、ゼロカーボンに向けた話をしているが、少しずつ方向性の認識がでてきたところというのが現在の長野県の状況であります。

(安田座長)

- ・ 村谷委員に意見ををお願いします。

(村谷構成員)

- ・ 自治体新電力の角度から資料 1、P. 5 に沿って順番に話しをさせていただきます。
- ・ 1 (1)については、新電力の立場で見ると、火力発電の電力ではないので非常に大きな価値があるはず。世界的に LNG の価格が高騰していることを受けて電力卸売市場 JEPX は非常に高い価格を推移しているため、今年の冬を待たずに 10 社が事業撤退するのではないかとわれている程の影響を持っております。燃料価格に左右されない中小水力発電は 24 時間発電できるので非常に貴重なベースロード電源として期待されていると思われます。カーボンニュートラルの再エネの価値まで持っているのも、単に安い電力の価値だけではなく、再エネとしての価値をきちんと使うことができるなら非常に大きな将来性が認められるはずだと思います。
- ・ 2については、例えば横浜市や様々な自治体が地域内の発電所をどう使っていくかを悩まされておりまして、議論に参加する度に感じる事として、どのようなポジションに主体的になろうとしているのか、事業構想や誰と組んでいくかによって大きく変わると思われます。卸売を

行う立場だけに留まる考え方もあれば、県内の電力ビジネスのハブのポジションになることもできます。地域電力会社は非常にニーズも少なく小売事業しか考えていない事業者も少なくはないので、そのような事業者に電力ビジネスの学校のようなポジションで教育をしていくことも考えられます。そして何よりも自分達で大きな電力ビジネスを起し、県内の事業者を仲間に加えていく立場にもなり得ると思いますので、正直どれも是であり非であり、これは決めの問題だと思っています。どこまでやりたいのか。柏木先生の省エネという考え方、そして創エネ、地域のレジリエンスを考えたら蓄エネ、配電ライセンスも考え、視野が広がっていく中で、まず企業局としての最終ゴールラインを決めるとおのずと大きな絵が決まってくるのかなあとと思います。ただ、そこが定まらずにどこか大きな企業と組めば、あとは彼らが道を作ってくれるという考えだけは非であると思っています。立派な企業であっても電力業界でしっかりとレジリエンスを行い、マネタイズまで行き、小売事業を継続させてカーボンニュートラルまで考えることは、大手電力を含めてまだ答えを見いだせてなく、中部電力(株)も東邦ガス(株)と岡崎市に地域新電力を作られた。最近では北陸電力が富山県の南砺市で地域新電力を作っている。中国電力(株)の子会社の(株)エネルギー・ソリューション・アンド・サービスがJFEエンジニアリング(株)と出雲市で地域新電力を作っている。まだ試行錯誤の状態であり、大事なのは主体の意思決定だ、と理解いただけると焦点をあてていけると考えております。

(小林公営企業管理者)

- ・ ゴールは正直定まっていないと思っています。全国の公営企業と話してみても総括原価方式や長期契約から抜け出せていないところもあるくらいです。売電も価格勝負で行っているところもありますが、ゼロカーボンや災害時の電力供給や地域内経済循環を目指す思いはありますが、どう実現するかのお手本も全国的にないと考えております。柏木先生から意見をいただいたように、電力のみならず省エネも含めてまだ検討できていない状況と思っています。少なくとも、大企業は県外になろうかと思いますが、そこと組んで庇護の下で行うのはよくないという思いがありまして、本日お集まりいただいているところです。これからこの思いをどう実現するかについて、さらに方向性を定めたいと考えております。

(安田座長)

- ・ 秋葉先生にご意見をお願いしたいと思います。

(秋葉構成員)

- ・ 論点1の評価に関して3点ほどコメントさせていただきたいと思います。1点目は、大きな方向性として水力発電を中心に据えるのは二重丸でございます。理由は先ほどのとおりです。2点目は、全量を大都市に出すのではなく地産地消での方向性も評価しております。3点目は、分散型のため、発電コストでは高くなるわけですが、災害へのレジリエンスを念頭に置いている点は前向きに評価したいなあと考えております。どのポジションをとるかは、かなり大きな肝だと思っております。4つ示していただいているんですが、期待値も含めて、日本で正解が無い中で、少しでもよりよい事例を長野で作っていくという気概と気持ちでやって行っていたきたいと思います。期待も込めてなんですが、水に恵まれた長野県だからできたといわれても、ヨーロッパとは違う条件があるのでよい事例を作りたいと思っています。
  - ・ 論点2は、1点目は事前ヒアリングでもお伝えしたが、水力発電は水系の生物多様性を分断してしまうところが同時に発生してしまう。対立的な考え方ではなく共にベネフィットが生まれるように模索していただきたい。コベネフィットの方向を据えていただきたいと思います。2点目は、小売が有効な手段なら、民業圧迫ではなく、今後出てくる県内の中小の発電小売事業を後押しあるいは牽引するように動いていただきたいと思います。企業局の職員のOBが大量に近々に出てくるなら、その人材の地域で活躍していただく場として考えられるのではと思っ

ています。3点目は、小水力発電を地域に分散して地域側の産業創出に直接つながる形で取り分け、若手が活躍できるような回路を持っていただきたいと思っています。4点目は人材確保として、都会でこの技術力を持つ方が100%で働くのではなく、働き方、生き方に疑問を持っていて技術力を持つ方が兼業、副業で長野県に入ってこれる道筋を作っていただきたい。それをやりつつベーシックインカム的に新しいチャレンジを長野県に移住して行えると、地域の産業活性につながるのよい形が描けるのではないかと考えています。

(小林公営企業管理者)

- ・ 4点を中心に、コメントさせていただきます。1点目の生物多様性については、新規電源開発の基本は、既存のインフラを最大限に活用している。既存の水力発電で利用している水の再利用や既存インフラの未利用の水の活用をしていたり、県や国の治水を中心とした既存のダム直下に水を活用して発電を行っています。さらに砂防ダム堰堤直下に発電所を建てています。既存のインフラを活用しており減水区間もありませんので、生物多様性には最大限配慮できると考えている。これ以外に発電出力が大きなものの計画、調査を行っていて、ダム水路式もしくは流れ込み式を検討しています。減水区間が発生するので地元漁協組合を中心に相談をさせていただいています。生物多様性や維持流量に配慮してWin-Winとしたいと考えています。あるいは多様性が不足するような事態になれば放流事業と一緒に今まで以上に取り組まなければならないと感じております。
- ・ 2点目の民間の後押しの話については、現在の県内の新電力は、その電源が太陽光発電中心なのでなかなか事業が安定しないと考えています。水力発電とうまく電力連合を組み、将来的にバランスグループも含め一緒に向かって行ける方向性を見出させるのではないかと考えています。水力発電のみならず太陽光発電やあるいはごみ発電やバイオマス発電と組む部分は出てくると考えております。
- ・ 3点目の人材の活躍の場については、5月に中央制御所を設置してスマート保安の取組を推進し、発電所の監視制御についてはなるべく集中し、その代わりに現地での故障や災害時の巡視等の高度化に関する実証を始めました。これを今の50代中心の職員の第2、第3の活躍の場にしていきたいと思っています。
- ・ 4つ目について、大手電力会社の技術者が辞められた後、長野県に戻って来られて、中央制御も含めての運用面を担ってもらうのはよいことだと思っている。新規電源開発に長けた方でもよいと思っているし、地域で展開する方向になるので、そのようなことができるフレームにしていきたいと思っています。

(安田座長)

- ・ 堀越委員にご意見をお願いしたいと思います。

(堀越構成員)

- ・ 論点1の将来性について、長野県に合った再エネの可能性として水力発電はよいものと感じております。裾花発電所の見学をさせていただき、ゼロカーボンを目指す一部になっているかなと思っています。将来性として水力発電所を建設するには、それに伴いダムが必要になると思うんですが、令和7年度までに13か所着手する予定で開発適地が1,600か所のダムの関係を教えていただきたいと思います。
- ・ 論点2について、電力を作ることについて地域のコンセンサスを得ることが難しい部分があると思われませんが、その点で横川蛇石発電所は非常にうまく進めていると感じております。民間の業者を圧迫することなくうまく事業が進められるとよろしいのではないかと感じています。事業を行うための人材確保は慎重に検討する事項と感じております。

(小林公営企業管理者)

- 資料3、P.5の表をご覧ください。左側がすでに運転開始している発電所です。緑が新しく建設を進めている発電所です。高遠発電所は企業局が管理している昭和33年の高遠ダムの直下に新たに建設をしています。奥裾花第2発電所も県管理の奥裾花ダムの直下にある奥裾花に付随させて新たに建設しています。横川蛇石発電所は横川ダムで、箕輪ダム、片桐ダムの既存ダムの直下に水力発電所を建設しています。いずれも新たなダムを建設することなく発電所を建設しています。②④から②⑧は4月に長野県建設部が管理していたダムに付随した発電所の移管を受けたもので、これらは老朽化や故障があるため大規模改修をしたいと考えております。②④から②⑧は発注または契約に至っているもので、②⑤から②⑦は既存ダムあるいは川上村のものは砂防ダムを新たに活用したものでございます。②④、②⑧の取水部分は砂防堰堤等を活用したいと考えておりますが、両方とも水路式なので大きなダムはございません。いずれにしても新たにダムは作っていません。②⑨の菅平小水力も受託して作る予定で既存のダムにくっつける形になっています。県内には活用されていないダムが非常に多いので、新たにダムを建設せずに相当数の水力発電所ができると考えております。民間企業とうまくグループを組んでお互いに弱点を補いつつ、Win-Winで県内新電力との方向性を見出していきたいと考えております。県内資本で新たな水力発電所を作るケースは少ないので、若手職員は非常によい経験をできていると考えております。県内の建設会社が企業局の建設工事の請負をする中で水力発電に新たに取り組みたい意向を示されているので、そのような企業とも連携して人材確保に努めて新規電源開発に取り組みたいと考えております。

(安田座長)

- 私の意見は、大きく抽象論と具体論に分けたいと思います。論点1は抽象論として多少大風呂敷を広げたいと思います。後半の具体論は技術的なところを論点2に即しながらお話をしたい。
- 抽象論としては、よくシンク・グローバリー、アクト・ローカリー(Think Globally. Act Locally.)といわれますが、まず企業局なのでアクト・ローカリーが大前提ですが、それを考えて手持ちの数が少ないよねというところから始まるのではなく、グローバルに考えて何を我々は地球全体そして人類全体で目指すのかを考えていただきたいと思います。やはり国際レベル、人類レベルの考えの中で日本そして長野県で何に貢献できるのかを考えないとやる気のある人材は集まって来ないんですよ。先ほど柏木先生が2050年ゼロカーボンはできないとおっしゃりましたが、私自身はできると思いますし、そして我々でできる、チャレンジできる人材、企業、自治体、国が生き残っていくと思います。その中で日本は相当がんばった、長野県は相当がんばった、でもどこかが足を引っ張って日本全体ではできなかったということもいい。ただできなくても足を引っ張らない。長野県はよい立ち位置にあると思います。
- そしてシンク・グローバリーとして、たとえ地域経済や小さい地域のローカルコミュニティの話でも是非国際的な議論と合致していただきたいと思います。残念ながら日本全体は合意形成の国なので、その間に10年ないし20年遅れていますので、日本語で資料を集めて日本語で話している限り遅いです。英語で話されていることを取り入れて県民に伝え、県民で議論していることを英語で発信する。海外から長野県はすごいと認識してもらい、長野モデルと名付けてもらって報道してもらえれば長野県民もやる気がでて、首都圏からも長野県でおもしろいことをしていると認識されて、よい人材が集まって来きます。秋葉先生の意見にもあったようにそれぐらいの気概でやるべき。決して抽象論ではなく若い人を育てて優秀な人材を集めるために戦略的にそのような行動をとっていただければと思います。それぐらいのことをしないと突破できないと思います。
- 私は国際会議や国際機関でも委員を務めています。具体論として、国際的に非常に多く議論

されてよく使われる用語としてフレキシビリティ：柔軟性があります。日本では浸透していません。再エネが多く導入される時に電力系統をどのように管理するか概念についての「柔軟性」が日本ではまだ議論されていません。第6次エネルギー基本計画でようやくいくつか入りましたが、少しだけなのでメディアでも報道されていない。電気学会では専門的に議論されていますが、多くの方がまだまだこの重要性に気付いていないので、再エネは不安定で蓄電池やバックアップ電源が必要という議論にすぐなってしまうんですね。日本語の情報だけで議論しても10年ないし20年遅いので、とにかく海外に論調を合わせる事が重要です。海外でよいお手本があれば学ばばいいでしょうし、なければ長野モデルとして英語で発信をいただくくらいにならないと、日本語でこそこそするだけでは誰も注目してくれませんのでそういう形にしたいと思います。

- もう1つはセクターカップリングですね。端的に申し上げますと、先ほど柏木先生から言及のあったコージェネをもっと拡大させたもので、セクターカップリングなので電力と違うものをカップリングして協調させるということです。コージェネで電気も作ってお湯も作るだけでなく、うまくインテリジェントに調整することにより変動する再エネを再エネが助ける。特にバイオマスコージェネですね。将来的には電気自動車の導入が進めば運輸部門と電力部門がカップリングすると、そういうモデルをいち早く長野県としてどう行うか。水力、バイオマス、EVもそれが変動する再エネを助けるんですね。火力発電はだんだんと少なくなっていく姿が国際的に議論されていますので、そこを目指すのが重要です。具体的に長野県はまず水力発電が重要ですね。水力発電がベースロード供給電源という考え方は古いんですよ。ベースロードだと古典的な解釈であればそれは流れ込み式であり、貯水池式や調整池式はどちらかというとピーク電源に相当して、非常に柔軟性を発揮できるものです。そこがインテリジェントに運用できていないので、既存の設備で柔軟性を供給できる、とてもよいリソースをいかに発掘するかということになります。それとコージェネですね。県内でもバイオマス発電をされている事業者は多くおられるだろうが、ほとんどが電気しか行っていないんですよ。デンマーク、ドイツ、オーストリアではそれだけで採算がとれるのかといつも指摘されています。基本的にはそれらの国のコージェネは電気とお湯の出力が同じ、もしくはお湯が大きいんですね。日本のFITの体制は熱FITがないので取れるエネルギーの半分を捨てている状態なので非常にもったいない。既存のものをいかにかき集めてくるかというのが重要になります。お湯を作っておいて溜めておくとそれ自体が調整力の親玉として発揮できて再エネを助けるということになります。エネルギー貯蔵は、すぐに蓄電池や水素の発想になるが、その前にお湯を溜める温水貯蔵として半日持ちまっし、ドイツやデンマークでは半年持たせるシーズンブルな貯蔵もあって、低コストで実現できています。今あるコージェネあるいは家庭の太陽熱と組み合わせるなど、そういったことをどんどん行っていくという考え方が必要で、この考え方が日本全体で欠落しているんですよ。日本政府で話されていることは、とにかく合意形成が遅いんですよ。中央政府が遅いなら地方が先にするぐらいの意気込みでしていただきたいと思います。ヨーロッパやアメリカは中央政府が遅いので地域が最先端なんです。日本の地方では、首都から遠く、人がいないのでできない、という意見が多いが、ヨーロッパやアメリカでは逆で、首都から遠いし人が少ないので自由にできて意思決定が早いですと、それが武器なんです。持てるものも多くありますし、シンク・グローバリーとして他が行っていないので、長野県が持てる人材リソースを組み合わせる形がいいと思います。
- もっと具体的に申し上げますと、物理的な制度設計になるとアグリゲータービジネスになると思います。誰が持つかは論点3になると思いますが、結局誰が持ってもいいと思います。抽象論がしっかりしてビジョンがある、そして具体論もあるなら、誰が行ってもうまくいくと思

ます。逆にうまくいかないと抽象論も具体論も目指す方向性がないと誰が行っても失敗します。最終的に論点3の議論まで行きますが、まずは長野県で何ができるのか、論点1と論点2の議論を深めることが重要で、それさえあれば、アグリゲーターの担い手は長野県や東京、ロンドン、ニューヨークであっても、今のIT技術であれば誰でもどこでもできます。ただどこに置いてもよいのであれば、長野県は地価が安いし空気も食べ物も美味しいので、IターンUターンになるんですよ。総務省の統計では人口減少は東京が一人勝ちで他は沈んでいます。ただ、コロナで東京が少し減っている。最悪な事態でそうってしまったこともあります。ピンチをチャンスに変えて、今は優秀な人材を呼ぶ、ヘッドクォーターを移す、工場やメンテナンス拠点を長野県に移すなどのチャンスだと思いますので、そのような形でアグリゲータービジネス、ITビジネス、メンテナンスビジネスを呼び込み地域雇用を増やす。長野県内に大学、高専、工業高校がありますので長野県でしかできない研究拠点を作って長野モデルのような形で世界に発信をするなど色々できるのではないのでしょうか。本日は第1回なので壮大なことを考えて大風呂敷を広げて、何ができるかをこの後具体的に議論したいと思います。

(小林公営企業管理者)

- ・ 反省すべき点としては、柏木先生、秋葉先生からいただいたコジェネの件について十分にコメントできていなかったと思っております。水力発電に傾注してそれをFITで増やす、あるいはFITでリプレースをしてきて、やっと目鼻がついてきたという状態です。旧一般電気事業者との長期契約も切れる中で、今の公募型プロポーザル方式でよいのか。もっと県民益に適う方式、あるいはゼロカーボンに向けてもっと我々ができることがあるのではないかと、ということでお集まりいただいているところです。ご指摘いただいた点についてはおっしゃる通りで、まだそこまで中々行けておらずもどかしい。コジェネも温水等も含め最大限活用するのも非常に大事ですし、セクターカップリングで運輸部門とも組んでいく点もそのとおりだなあと感じます。水素は県内唯一の水素ステーションを作って実証実験しているくらいでとどまっている状況でございます。そこからどう展開していくかも描けてございません。グローバルに考えてそこを目指すべきだということは是非旗印にしていきたいなあと感じます。現時点では具体的に踏み込めていない状況です。

(安田座長)

- ・ 具体的な話はこれから議論できると思います。本日欠席の松本先生を除いて各委員から意見をいただきました。

(事務局)

- ・ 補足説明すると、資料2のP.6で国ではベースロード電源の位置づけとして表記しているが、右下の(参考)「企業局発電所の出力の合計」のところ、出力調整可能なのが貯水池、調整池式の発電所であり、合計出力7万kWが調整可能として記載をしているので参考にいただければと思います。

(安田座長)

- ・ 論点1、論点2、論点3をすべて交えて総論的なご意見をいただきましたが、より詳細な議論を行うために論点1及び論点2について各論的に意見をいただきたいと。まず論点1について先ほどの総論的な意見を踏まえてもう少し踏み込んだ意見をいただきたいと。概ね30分程度議論を続けたいと思います。

(柏木構成員)

- ・ 中小水力発電は、2030年でそれほど多く見込んでないですよ、既製品がなかなかできないので、できれば長野モデルとして、水力発電の水落差が比較的豊富にあるのであれば、既製品をうまく作ってはめ込んで安く作る事が重要だと思っております。私も参加していた第6次エネ

ルギー基本計画では電源構成上の再エネ比率が36～38%の値となり、従来の計画から70%アップしましたから。増えているのは太陽光発電、風力発電の変動性電源ばかりであり、できれば洋上風力発電で増やしたかったが2030年までにできるわけがないわけですね。できるとすれば太陽光発電。現状の7%から15%となると倍近くにもってくるわけですよ。ところが太陽光発電は売電額が安いんですよね。これを事業者がやるかという、事業者にとっては安い時しか発電しない電力を事業として行わないため、FIT制度適用になる。すると、電力のユーザー負担になり、結果、電気代は上がることになる。できれば大型水力発電でダムの場合は、かさ上げで落差をつけて増やすことをする、また、ローカルになって中小水力発電の場合は既製品で安く行うなどしてはどうか。FIT制度でもかまわないが、安いこと以外の買取であればある程度事業性は立ちますから。今は高い。中小水力発電が主力電源の1つになっていませんから、長野モデルでそのあたりを、技術開発を伴って行っていただくのは重要でないかと思っています。地元事業者で中小水力発電に関してコンソーシアムを組んで、平均的なものを大量生産できる形で入れていく。水利権はあまり文句をいわれないような形が重要でないかと思っています。

(安田座長)

- ・ 最初の切り口として非常に重要な点であった。他の委員から特に中小水力発電に関しての意見はあるか。

(秋葉構成員)

- ・ 太陽光発電との比較で申し上げますと、長野県でも様々なトラブルがありローカルでは太陽光発電が好ましくないという人も出てきている状態。比較相対的に水力発電を増やしていきたいと思うところです。ただ先ほども申し上げた生物多様性の兼ね合いをことさら気を付けておきたいなと思います。既存のものをリーズナブルに使い倒す発想をしていただきたいですし、そこに日本の技術を持ってすればイノベーションが生まれる余地は大いにあると思いますので、是非そこに果敢に挑戦したいなと思います。論点1のP.6の開発適地が1,600か所存在と記載されているが、実際のイメージが湧かないので、議論するためどのくらいのイメージかお尋ねです。

(事務局)

- ・ 県内の再エネの小水力発電のポテンシャル地点1,600か所は、環境省の再エネの導入ポテンシャル調査の結果である。河川部で1,619地点、農業用水路として29地点、長野県農水部でも独自に農業用水路の活用小水力発電適地調査を行っている。対象を基幹的な農業用水路を対象とした調査で可能性がある地点を164か所としてございます。県の164か所に比べて国は遥かに多い。特に河川部での可能地点が多くなっています。管理者から説明のあった既存の砂防ダム以外でも幅広く調査地点を抽出したものと捉えています。既存の施設を最大限活用することは変わらないものでございます。

(小林公営企業管理者)

- ・ あくまでもポイントとして地図上に落とされたイメージで捉えていただきたい。柏木先生の指摘にもありましたが、実際に開発すると小さいものほど出力が安定しないものですから、既成のものとなるべくコストを安くして工事期間もなるべく短縮して取り組んでいかなければ可能地点が開発地点になっていかないと思ってまして、それらの1つ1つを行いながら令和3年度現在の企業局水力発電所23か所に13か所を追加して36か所を目指し、令和7年度までを最低限目指したいと思っています。これよりペースを上げて、1つ1つの発電所の出力は100kW以下も今後は出てきますが、地域分散型として数多く作るのは非常によい取組と感じております。地域によってそのような取組をされている例も聞いていますので、そのようなものを参考にしながら、出力が小さくても地域でコストを下げ、中央制御所で監視を展開できればと考えているところでございます。

(村谷構成員)

- ・ 中小水力発電を現場的な思想での観点で発言させていただきたくこととなりますが、4年前に(株)九電ハイテックと一緒に九州電力管内の川の上流に行ってメンテナンスを手伝ったことがありました。小水力発電適地が1,600か所以上とのことで、長野県は長野モデルを実現できる水資源に恵まれていると思っております。柏木先生がおっしゃった水力発電をきちんと運営するためのコンソーシアムを県内企業で組む構想には私も大いに賛同しているところです。気をつけなければならない点は、太陽光発電と比べて小水力発電はこちらが考えている通りの発電出力を維持するのは意外と難しいです。動物の遺骸や死体が引っかかっているケースや、最近ではイノベーションが必要ですがドローンなどで監視する必要があるかもしれませんが、増水して発電所が動かなくなった場合、山の上まで行かなければならない。誰がどのようにとということで、例として具体的に申し上げますと、シルバー人材で元日本工営(株)の方が協力してくださったが、何かの事故に巻き込まれたら大きな責任になる場所なんですよ。水力発電は(株)九電ハイテックの方から伺うと、割と事故があるんですよ。現場で長年管理するには難しさもある点を考えて、発電ができる適地とそれを運営できる適地なのかを分けて考えないと難しいだろうという所感があります。実体験から見て水力発電のメンテナンスの難しさを織り込んで行く必要があると思いました。

(小林公営企業管理者)

- ・ 村谷先生のご指摘とおりだと思います。管理していく上でのポイントです。ご意見いただいた通り大きなゴミがつまったりするケースは、横川蛇石発電所も当初は非常に苦労したという経過がございました。今までは、取水口の先にはいかにないようにして発電機、水車を守ってこれたと思っておりますが、流れに近いところで小さいものを作るとそのような危険性は大きくなるなあと、どこまでメンテナンスができるかということはあるかと思っております。全体的に水力発電は適地が少なくなっているといわれている中で、企業局の場所は比較的行いやすい場所で事故なく行ってきましたが、今後はその点も考えて開発、管理方法も考えなければなりません。新規電源開発はドローンで行いやすくなったと感じてますので、ドローンは天候が荒れた際には使えませんが普段は使えますので、活用しながら運転監視制御も省力化、効率化したいと思います。

(安田座長)

- ・ 堀越様は中小水力発電についてご意見はございますでしょうか。

(堀越構成員)

- ・ 資料3、P.9「水の恵みを未来へつなぐ交付金」での中山間地域のところのご説明をお願いしたいです。

(小林公営企業管理者)

- ・ 交付金については、令和元年からスタートしまして、実際に令和2年度にスマート農業や防災アプリの2事業の採択をして交付をさせていただきました。特に中小水力発電の電源立地には交付金制度がないので企業局として地域と一緒に行っていくんだということで、企業局には電気技術者もいるので、中山間地域の市町村や地域には知見を持つての方がいらっしやらないことから、先端技術等を活用した行政サービスの高度化を図るために、既存の発電所や大きいものを含め、全ての市町村に新設も含め3年間で1千万円以内で交付させていただくものです。

(秋葉構成員)

- ・ 発電所を設置建設した市町村に対して交付金を出し、地元と一緒に取り組んでいく一環の取組と解釈してよろしいわけですね。将来性にもつながるとうことでよろしいんですね。

(小林公営企業管理者)

- ・ ご認識の通りです。それぞれの発電所毎に経済性を見て事業を行わせていただいているので、そうした中から最大1千万円を捻出したいと考えております。

(安田座長)

- ・ 長野県らしく中小水力発電で盛り上がりすばらしいと思います。柏木先生に最初に口火をきっていただいた通り、アライアンスやコンソーシアムが1つの考え方の方向性だと思います。これは論点3にも関係してくると思います。分散型電源でプレーヤーが多数いますので、個別でそれぞれ努力をしても限界があると、効率的でない可能性もありますので、誰かがまとめなければならない。アライアンスやコンソーシアムを組成する際に、東京や海外のコンサルに任せるのではなくて、是非企業局が何らかの形で頭脳として機能をして、経営や運営に参画するかは論点3で議論するとして、少なくとも企業局に聞けば何でも答えてくれますというような形で、世界中の人達が集まってくるようなノウハウをそこで保有していただきたいというのが、あるべき姿と思います。その上で事業形態を誰が担うかは論点3となるかと思います。特に村谷委員の意見にあったメンテナンスの難しさ、ノウハウも含めて、個別の事業に任せるのではなく保安や公衆安全を企業局がハンドリングをする。環境部との調整を担いながら頭脳のヘッドクォーターになっていただくのがいいかと思います。先端技術等を活用した行政サービスの高度化は素晴らしい取組ですよ。規制に関係することなので行政サービスを高度化させてITを使って無駄を省くということで、そこをいかに舵取りするのが重要だと思います。中小水力発電は接続をするにしても系統問題や漁業権問題がありますので、本質的な解決策はゾーニングだと思います。日本でも環境省が風力発電を対象に実証事業を行い先行していますが、本来であれば分散型の太陽光発電や中小水力発電からはじめないといけませんよね。環境省には長い間、言及していますが、なぜか風力発電だけが先行してしまっていて、国がしないなら地方からどんどんはじめていったほうがいいんじゃないかと思います。中小水力発電のゾーニングとして、長野県で推奨地域や保全や環境の問題があるので避ける場所や、漁協の方々の交渉は県が一本化するなどの取組が必要で、企業局なのか環境部がするのかは置いておいて、そのような取組自体を企業局がブランドデザインを作り、そのコンサルティング業務を行うことがあるべき姿ではないかと思います。結局コストを安くするのも、早く取組を進めることも規制なんです。どうしても日本は昭和時代的な大量生産しないとコストが下がらない、という発想で産業界のせいにしたがるんですが、本来は行政や規制がイノベーションを進めて生み出す。太陽光は海外では西向きとか東向きとか価格に応じて考えるとかしていますし、ヨーロッパはこの10年で取組が進展しているので、日本ができないとすれば技術の問題でなく日本の政策の問題だと思っています。やるべき手を打つことが行政、規制のあり方と思っています。

(小林公営企業管理者)

- ・ 冒頭の秋葉先生のご意見にもありました民間との話と技術面について、この会議でも柏木先生や村谷先生、安田先生にもお話いただきましたが、少し考えたいところが2つあります。1つは堀越先生のご指摘についてご説明した菅平の小水力発電に関しては、土地改良区からの建設の委託を受け管理の話もいただいてございまして、そうしたものに組みたいと思っておりますが、いくつかの市町村から自分達で行うのか企業局で行うのか相談を受けております。市町村も土地改良区も経験技術もなく技術者もいない。水道の源水が浄水を使った発電に取り組んだことも非常に苦労されたと聞いておりました、コンサルティングを頼んだが結果よくわからなかった、ということがございました。そうしたことがありますので、市町村や土地改良区とともに、知見のある県内の事業所と研究の場を持ったらどうか個人的には考えたいと思っております。それがコンソーシアムになるかはこれからの検討になると思っておりますが、官民学に事業者として声をかけさせていただいて、そのような場をスタートにするのも1つか

なあとと思います。安田先生から意見をいただいた漁業の話や、秋葉先生からの生物多様性、もう少し全体的に漁協の方々と今後どうするか、それがゾーニングにつながるかと思ひまして、平成 28 年度まで県下全域ではなく流域を限ってやらせていただいたので、それ以降全県に展開しているんですが、その経験が少ない中で、地域の事情もあるので全体的に対話ができる場を持てればと思ったところでございます。

(安田座長)

- ・ 少し時間を延長して議論を進めたいと思います。秋葉先生から中小水力発電の意見を伺い、その後中小水力発電以外の意見もあれば伺いたいと思います。

(秋葉構成員)

- ・ 安田先生のゾーニングの件に賛同しており、取り組んでほしいところですが、今までの議論での中小水力発電所のポテンシャルを整理していただきたいなということなんです。海外では OECM（民間取組等と連携した自然環境保全）の取組が進んでおり、今後日本でも進めていく必要があるのですが、この OECM の取組と整合を図ってほしい。中小水力発電のポテンシャルは約 1,600 か所とあったが、運用のポテンシャル、地域のポテンシャル、この 3 つのポテンシャルに生物多様性の保全も加えた 4 つの観点で、ゾーニングを是非考えていただきたいというふうに思いました。
- ・ 国際的な取組として生物多様性の保護地域を面積で確保していこうという動きが非常に加速しています。

(安田座長)

- ・ 重要な点をご指摘いただきました。他に中小水力発電以外で意見があればお願いします。

(柏木構成員)

- ・ 長野県には山林が多く存在するため、バイオマス発電のポテンシャルがありますが、あくまでもエネルギーミックスをしていく必要があると思っております。バイオマス発電についても考えを伺いたいと思います。現在稼働申請を行っている原子力発電所 27 基が全て 2030 年に稼働する予定である。第 6 次エネルギー基本計画の省エネ率は、家庭部門のエネルギー消費をゼロにするぐらいの強烈的な省エネですから、原子力発電もその省エネ対象になっている。そうなると山林がある場所は、トンネルを掘って 1 基 7 万 kW～8 万 kW 程度の小型原子炉を 10 台並べれば 100 万 kW 近くの電力を生産することができる。トンネルの中に原子炉を入れて、もう 1 門トンネルを掘って水を溜めておけば、「止める、閉じ込める、冷やす」を長野県でできるのではないかと思われ、2050 年までの長期的な視野が必要なんじゃないかということと、自然エネルギー系をベースにするのは構わないんですが、林業の新たなビジネスモデル構築を長野県が行うことも必要であると思っております。そのビジネスモデルが全国に波及することも期待されると思います。
- ・ 補足すると、電源について二者択一的に答えを見出すのは難しいので、EU や EU から外れたイギリスでは、全体的にエネルギーミックスを行っている。選択肢を削ること自体がナンセンスであると思っております。日本だけミックスを行わないのは考えられない。第 6 次エネルギー基本計画では一応エネルギーミックスにはなっているわけで、地域の特徴のある再エネを優先的に入れること、また、再エネでバイオマス発電は非常に重要と考えているので、一言コメントをいただきたい。

(安田座長)

- ・ バイオマス発電については、この後企業局からご意見を伺う。小型原子炉についてこのあり方検討会で議論をすべきということでしょうか。

(柏木構成員)

- ・ ということではなく、あくまで個人の意見です。

(小林公営企業管理者)

- ・ バイオマス発電について具体的に研究はしていません。調整電源的にはよいものと考えておりますが、長野県は山が険しいので安定供給を図るために切り出しのコストも下げながら、例えば 50km 四方で採算に合う形でどこまで材を集められるか、サプライチェーンを組んで一定規模は大掛かりな体制が必要と考えております。バイオマス発電をしている方々と手をにぎって展開をしていく方向で検討しているところでございます。

(柏木構成員)

- ・ もう一つはカーボンマイナスという考え方もある。CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage : 二酸化炭素回収・有効利用・貯留)、長野県であれば当分の間、化石はおこるので世界的に見てユーティリゼーションはなかなか難しいが、バイオマスで出てきた CO<sub>2</sub> をストレージしておく長野県はカーボンマイナスにもなり得るわけです。他の場所でプラスになっても、長野県はマイナスで貢献できるので極めて重要で、その辺りも含めて今後検討されたらよいのではないかと思った次第です。

(安田座長)

- ・ 将来につながる明るい未来が長野県に見えてきた感じですね。企業局が行うかは別としてそのような研究をする頭脳を集積する場を作っていただくのがよいのではないかと考えております。この有識者会議でどこまでできるかはわかりませんが萌芽的な役割ができればと考えております。

(安田座長)

- ・ 時間も限られておりますので、ここから先は、非公開の議論を設けたいと思っております。事務局から説明をお願いしますでしょうか。

(事務局)

- ・ 企業局の経営にかかわる情報等の非公開情報が含まれるため、内容について率直な意見交換を行うことから非公開とさせていただきます。会議は原則公開としておりますので、県の公式ホームページにおいては、非公開部分の項目等も含めて公開したいと思いますのでよろしくお願い致します。
- ・ 次回の会議は 12 月 22 日の午後を予定しておりますのでよろしくお願い致します。

=====非公開意見交換=====

[事務局説明]

- ・ (非公開資料)「(参考) 長野県企業局の売電単価(非 FIT)の推移」を説明しました。

[意見交換項目]

- 企業局電力の売電単価と売電方法について
- 地域新電力にとっての企業局電力の価値について
- 売電利益の活用先について

=====非公開意見交換終了=====

(2) 次回以降の進め方

(事務局)

- ・ 次回開催について、12月22日（水）を予定しております。特に論点3の企業形態について深い議論をいただきたいと思っております。

## 5 その他

（事務局）

- ・ オンライン開催で予定しております。

（安田座長）

- ・ 本日予定していた会議事項についてはすべて終了いたしました。若干の延長がございましたが、議論の進行にご協力いただきましてありがとうございます。進行を事務局にお返ししたいと思います。

## 6 閉会

（小林公営企業管理者）

- ・ 長時間にわたり熱心な議論にお礼を申し上げます。ご指摘いただいた点を受け止めながら今後の検討に活かしたいと存じます。次回はなるべく早く資料を送付させていただきたいと思っております。次回以降も引き続きよろしく願いいたします。

（事務局）

- ・ 以上で第1回会議を終了します。