

第1部 企業局の現在と未来

第1章 企業局の現在と未来

これからも地域のために

前長野県公営企業管理者 小林 透

Episode 1 企業局の発電所は、企業局の手で

「今日ここで、方針を決めていただきたい」

所属職員とともに管理者室に入って来た電気事業課の干臺課長（当時）から詰め寄られたのは、私が着任して間もない2018（平成30）年4月下旬の午後のこと。

建設以来60年を過ぎ、企業局の発電所として最大の出力を誇ってきた春近発電所は、その大規模改修に多額の投資を要することから、当時、2020年度末までに売電単価を引き下げる方向で見直されるとされていた国の固定価格買取制度（FIT）を活用することが喫緊の課題となっていました。

しかも、当時のFIT制度により国の認定を受けるためには、その準備期間から逆算すると、事業主体等の方向性を定める時期が迫っていたのです。

その上、干臺課長は4月末に経済産業省へ戻れることとなっていて、企業局本庁職員によるご本人の送別会もその日に予定されていました。

当日は、まずPFIの活用を含めた実施方法のメリット、デメリットなどに関する委託調査結果の説明があり、その後事業主体や実施方法について、干臺課長を含めた職員と突っ込んだ論議をしました。

そうした中で春近発電所の大規模改修は、民間のノウハウの活用や地元調達率の向上が可能な「公募型プロポーザル方式」により、企業局が直接実施する案を念頭に検討を進めていくことで、出席していた職員と意思統一することができました。

私から干臺課長には、後任の課長への円滑な引き継ぎをお願いして、そのレクを終了しましたが、その時は既に勤務時間を過ぎ、その場の職員は私を含めてみな慌てて自席へと散って身支度し、玄関先で

待っててもらった送別会場への送迎バスに飛び乗ったのです。

その後、6月に開催された公営企業経営審議会や県議会6月定例会での審議を経て、あの日の方向で動き出したのですが、私は、送別会での干臺課長の晴れやかな笑顔が今も忘れられません。

Episode 2 新規電源開発は、部局連携により

「ここは、『発掘』でいきましょう」

干臺課長の後任として経済産業省から着任した大江課長（当時）は、「新規電源開発」を推進するために設置しようとしていた「プロジェクト会議」の命名に当たり、「開発地点」は、まさに足下の宝であり、それを「発掘」するのだと力強く言い切りました。

それは2018年7月のこと。企業局では、再生可能エネルギーの普及拡大を目指す長野県の一員として、本県ならではの「豊富な水資源」と「多くの中山間地域を有する地形的条件」である「落差」を利用し、水力による新規電源開発へ積極的に取り組むこととしていましたが、経営の安定という観点から、当時のFIT制度を最大限活用するためには、調査期間等から逆算して、まずは2018年度末までに候補地点を絞り込む必要があると考えていました。

そもそも水力の電源開発には、法規制や複雑な権利関係を整理し、漁業等、地元の関係する皆様に理解を得る必要があるなど、時間と手間がかかる上、その適地が近年、「奥地化・小規模化し、開発がより困難」になってきたとされています。

そこで、企業局を中心としたプロジェクトチーム

を立ち上げるとともに、2018年8月6日に県庁内の関係する7部局の連携による「新規電源開発地点発掘プロジェクト推進会議」を設置することで、関係する職員が一堂に会して、顔の見える関係性を築きつつ、それぞれの知見を活かした多角的な検討を加えられるようになり、これが開発のスピードアップに向けて大きな力となりました。

Episode 3 地域連携型水力発電所への取組

「やりましょう。大丈夫です」

2019年度の時点で16か所の水力発電所を、当時の経営戦略がスタートした2016年度当初の14か所から、期間末の2025年度末までに着工ベースでその倍の28か所にできるのかとの検討での電気事業課の青木参事兼課長（当時）の答えです。

ちなみにこの目標は、青木参事が、のちに初代の「テクニカルディレクター」となった2020年度には、後任の小林課長（当時）のもと36か所へと上方修正されました。

それに向けた新規電源開発では、市町村長等、地域の皆様にも候補地点などを照会するとともに、県の市長会や町村会、各広域の会議等の場でも機会があるごとに情報提供等をお願いしましたが、脱炭素が世界的にも大きな潮流となり、阿部知事による決意の表明や県議会による条例の制定がなされる中で、市町村長の皆様から積極的に情報を提供していただき、そこから地元の皆様の御理解、御協力も得られて、開発につながった例も多くなっていきました。

また、これからは、「地域連携型水力発電所」としていくこととして、市町村には、建設工事等による雇用創出や所在市町村交付金等による収入増というメリットがあるということだけにとどまらず、災害時等における地域への電力供給等、地域のために、地域とともに歩むんだという観点から、できることをメニュー方式により提示し、地域や市町村等と、維持管理等への協力を含めた協定を結ぶことなどに取り組むこととしました。それにより、たとえ発電所の規模が小さくても、より多くの地域の皆様に安心を届け、役立ち、喜ばれるものとなることを

目指すこととしたのです。

Episode 4 始まりは「なんでも相談窓口」から

「ちょっといいですか」

それは2018年7月のこと。管理者室の戸口より声をかけ、入室してきた水道事業課の関企画幹（当時）からは、新たに電話等による「水道なんでも相談窓口」を開設したい旨の提案がありました。

県内の、とりわけ小規模町村において水道事業に携わる若手職員は、身近に相談相手がなく、役場内でも孤立しがちなので、企業局の職員が電話相談に応じることとしたいと。それにより、企業局の職員が様々な課題に向き合い、必要に応じて知事部局と連携したり、国等へも照会することで、同じ悩みを持つ市町村職員を支援するとともに、職員の技術力の向上にもつなげたいということでした。

もちろん、それには賛成いただきましたが、さらにこの年度には、水道事業課の竹花課長（当時）と関企画幹の名コンビで、県内市町村等の水道事業に携わる職員を対象とした「実務研修会」の開催や、企業局が有する「高感度音圧センサー搭載機器の市町村への貸出し」とその使用方法の研修による有収率向上のための支援等を始めました。

これらに加えて、環境部、企画振興部市町村課、企業局水道事業課と各地域振興局環境課長との意見交換会をきっかけとして、新たに「水道事業市町村支援チーム」をその関係3部局で編成し、それに地元の地域振興局も加わって市町村に出向き、施設の現地調査と意見交換会を実施するなど、まさに地域の実情に応じた支援に向けて大きく踏み出した年度となりました。

Episode 5 水道事業広域化への新たなる挑戦

「当日は、私が出席します」

2020年6月、Web会議で面談させていただいていた厚生労働省医薬・生活衛生局水道課の熊谷課長（当時）は、明確にお答えになりました。

前述のとおり、2018年度から本格的に始まった企業局水道事業の取組は、2019年度に設置した経

管区域内の市町村管理者、部課長等との懇談会において御提案をいただいたことがきっかけとなり、2020年10月、県内すべての市町村の参画を得て、関係3部局で連携して立ち上げた「長野県水道事業広域連携推進協議会」へとつながりましたが、その御出席について熊谷課長に依頼した時のことでした。

協議会の当日、熊谷課長からは、「水道の広域化・広域連携を進めるにあたり、標準化・効率化・共通化していくことが非常に大事」なので、「例えば施設台帳の作成でも、共通の仕様で整備することで、資産管理や災害時の受援に活かせるばかりでなく、いずれある時点、ある大きな決断の時に、非常にスムーズにその先へ移行できる」とされ、「県内すべての水道事業者が参画し、広域連携のあり方を検討する、このような全県的な協議会の取組は、全国のモデルになり得ること」や「長野県企業局が日本で唯一、末端給水事業と用水供給事業の両方を行っているというのが長野県の強みであり、大きな力になる」との力強いお言葉で背中を押していただきました。

その上、2020年度に厚生労働省の事業として、上田長野地域を委託調査していただいたことが、2021年度に設置された「上田長野水道事業広域化研究会」をはじめとする、県内の水道事業広域化、広域連携への取組に繋がっていったものと思います。

Episode 6 水の恵みを未来へつなぐ

「企業局の旗があるのを知っているか。

企業局の歌もあるが、歌えるか」

管理者に着任して最初の定例会となる長野県議会6月定例会の企業委員会において、委員である宮本県議会議員にそう質問されました。

その日は、たまたま委員会の前に書棚から手に取った「企業局50年史」を拝読する中で、巻末に企業局の徽章と旗と歌の記載があったことを記憶していたという幸運に恵まれ、「ここで歌を歌うことはできませんが…」としつつ、何とか答弁することができたのです。

その後、委員会室から戻り、職員と話している中で、公用車での使用を想定した旗や、5番と6番の事業しか残っていない歌を今から活用することは難しいが、現代の感覚に合ったロゴマークを新たに定めて、徽章としても使うという案が出てきました。

そこからこのキャッチフレーズとともに、ロゴマークとそれに合わせた徽章も、全職員による投票などで新たに定めることとなったのです。

Episode 7 世界の中の長野県企業局に

「スウェーデンの人たちの大切な習慣です」

経営推進課の小池主事（当時）は、2019年3月、部局長会議において、その当時はまだ聞き慣れなかった「フィーカ」という言葉をこう説明しました。

企業局では職場環境の改善について、2018年度に職員と検討し、モバイルパソコンを全職員に配備するとともに、執務室内の紙文書を40%以上削減し、ペーパーレス化を徹底することなどにより、新たな空間を創出して執務室を全面的にリニューアルすることとしました。その中で、職員の座席をフリーアドレス化することに加えて、集中して仕事をすることができる「ロックインエリア」、コミュニケーションの活性化やリフレッシュを図る「フィーカエリア」、「ミーティングエリア」等を新たに設定したのです。

さらに、2019年度から順次、スマートフォンを一人一台配置する企業局の「どこでも事務室化」により、出張先や自宅等でのテレワークを推進し、時間や場所にとらわれない働き方を可能とすることで、職員が自らの働き方を管理することができるようにしていくべきものと考えました。

2019年1月には、阿部知事とともに、宮本県議会議員にも出席していただき、多くの報道関係者の前で、全面的なリニューアルを終えた企業局の執務室のお披露目とともに、新しいロゴマークを発表いたしました。

Episode 8 職員一人ひとりが経営者の視点を

「ここは、どうしても譲れません」

先に申し上げた執務室のリニューアルに併せて、管理者室についても、その約半分を分離・独立させ、電子黒板による Web 会議も可能な「企業局会議室」とするとともに、残りの部分を「応接室」としても活用することとしたのです。

2018 年 11 月、この「応接室」の床について、経営推進課の石田課長補佐兼経営企画・財務係長（当時）から県産材の新たな活用を図るために、安曇野市産の赤松による板張りとしたいと提案され、私が逡巡していたものに対して、最後は、このように押し切られました。

竣工後、この板張りが好評を博し、私も来る人来る人に説明して喜ばれたのですが、それにつけても県産材活用の宣伝のための絶好の場になったものと、石田課長補佐の慧眼に敬服したところです。

また、これらの「企業局会議室」等において、「経営会議」をはじめ、各種会議や打ち合わせなどを Web 会議により数多く開催していたことが、2020 年から感染拡大した新型コロナウイルスへの対応にも、大きな力を発揮したのです。

Episode 9 夢のある企業局に

「新たに設置する研究会に参加して、長野県企業局の取組を紹介していただきたい」

総務省自治財政局の山越公営企業課長（当時）から電話でそう依頼され、2019 年 4 月に設置された「人口減少社会等における持続可能な公営企業制度のあり方に関する研究会」に構成員として出席することとなりました。

その研究会は、地方公営企業法等の改正も視野に入れたもので、そこから 2 年間の検討に加わったことは、各界で活躍されている有識者の皆様のお考えなども拝聴し、意義深いものがありました。最後の会議に、私からは、「地方公営企業を夢のあるものにしてほしい」と申し上げたのです。

私は 2018 年 4 月から企業局に在籍させていただき、そこから 4 年間。企業局が向かうべき道を

探るため、東洋大学大学院経営学研究科の石井客員教授（東洋大学名誉教授）、京都大学大学院経済学研究科の安田特任教授、全国町村会長も務められた川上村の藤原前村長をはじめとする県内外の多くの方々から貴重な教えをいただきながら、企業局をはじめ関係部局の職員とも広く論議を交わしましたが、それは激動する時代の中で、トンネルの先にあるわずかな光をより早く見出そうと、考えながら走り、走りながら考える日々だったと。

そうした中で、ともに走り、新しい事業の発案や果敢な挑戦に取り組んでくれたのは、企業局の職員でした。思い返すと、私にとってそれは、まさに夢のような日々でした。

その一方で、数多くの課題を引き継いでいただいた皆様には、お詫びしてもお詫びしきれないところであり、今も御迷惑をおかけしていることと思いますが、皆様が一致団結され、必ずやこの難局を乗り越えられるものと、甚だ勝手ながら期待しているところです。

これからも、長野県企業局が、夢のある地方公営企業として、喫緊の課題が山積する地域のために、地域とともに、夢の実現に向けて歩んでいかれることを願っています。まさに、一般会計でも民間企業でもできないことに挑戦する進取の精神の地方公営企業として。

結びに、職員の皆様をはじめ、関係するすべての皆様の支えあればこそこの 4 年間であったと、この場をお借りして、深く御礼を申し上げますとともに、皆様の御健康と御活躍を祈念いたします。



県議会で答弁する小林前公営企業管理者
〈2018 年 6 月〉

社会情勢の変化と企業局

これまでの10年間における企業局の取組

企業局次長兼経営推進課長 竹花 顕宏

事業継続決定と経営戦略の策定

2011（平成23）年3月に発生した東日本大震災は、企業局事業にも大きな影響をもたらしました。

電気事業については、福島第一原子力発電所の事故を契機に、国内においてエネルギーを巡る環境が大きく変化する中、再生可能エネルギーの普及・拡大への積極的な取組など、企業局の新たな役割に期待する機運の高まりを受け、民間への事業譲渡を目指すというこれまでの方針を転換し、2012年11月に公営企業として継続することとなりました。

それまでは新たな発電所の建設などの投資は控えられてきましたが、事業継続の決定に伴い固定価格買取制度（FIT）を有効に活用し、伊那市高遠町に高遠（高遠さくら）発電所を、長野市鬼無里に奥裾花第2（水芭蕉）発電所を建設することとなりました。

水道事業についても、経営区域に関係する市町村とともに、改めて地域におけるよりよい水道事業のあり方について研究に取り組む一方、水道水の安定供給に向けて、震災後に策定した「県営水道震災対策基本計画」に基づき、浄水場や配水池等の基幹施設や基幹管路の耐震化を進めるハード対策と、応急時における復旧体制や給水体制の整備などのソフト対策を総合的に進めることとしました。

このような中、2014年に総務省より全国の地方公営企業に対して中長期的な経営の基本計画となる「経営戦略」の策定が要請されたことを受け、翌年6月に公営企業経営審議会に戦略策定について諮問、3回の開催を経て、同年11月に答申をいただきました。

電気事業の事業継続決定後、初めての長期経営計画となった「長野県公営企業経営戦略」（以下、経営戦略）は、2016年からの10年間を計画期間として、公営企業の原則である「**経営の安定**」、電気・水道という住民生活に身近なライフラインを担う責任を果たすための「**リスクマネジメント**」、企業局がこれまで半世紀にわたり、それぞれの地域において市町村や住民の方々に支えられてきた経過を踏まえ、企業局の持つ技術力や信用力を活かした「**地域への貢献、地域との共存・共栄**」の3つの視点を基本的な柱として策定されました。

経営戦略策定後の主な取組

経営戦略の策定により、それぞれの事業の進むべき方向性が明確になったことで、以降様々な取組が展開されています。

電気事業では先述の高遠、奥裾花第2発電所が2017年に運転開始となり、両発電所の電力を「信州発自然エネルギー」として東京都世田谷区の区立保育園等へ販売することで大都市との交流が生まれました。

また、県営ダムを活用した新規開発の可能性の調査研究に取り組むとともに、既設発電所については、西天竜発電所などの大規模改修や出力増強に取り組んだほか、春近発電所の改修の手法についても検討を進めました。

電気事業の利益を活用した貢献としては、一般会計への繰出しを通じて、自然エネルギーの導入や森林づくり、また子どもの未来づくり等への支援にも取り組んでいます。

水道事業については、経営戦略において施設等の

更新基準を独自に定めるとともに、耐震化についても優先的に進める施設等を定めて、計画期間内に完了させることとしました。老朽化対策や耐震化は、経営戦略に基づき計画的に進めるとともに、末端給水事業区域内の避難所等における応急給水拠点「安心の蛇口」の整備を順次進めています。

地域貢献の取組としては、水道メーターを活用した一人暮らし高齢者を見守る「高齢者元気応援システム」について、坂城町をモデル地区として実証実験を行ったほか、天龍村の簡易水道整備に係る事務の代替執行や、高感度音圧センサー搭載の漏水調査機器を市町村に貸し出し、有収率向上に向けた技術支援にも取り組んでいます。

電気、水道事業とも積極的な取組を進めていくこととあわせ、地域住民や市町村、関係団体等の企業局に対する認知度や理解の向上を図り、よりよい信頼関係を構築するため、広報活動の強化にも力を入れました。

<ロゴマーク>

オレンジ色→



水の恵みを 未来へつなぐ

長野県企業局

まず企業局の経営理念を分かりやすく表現するため、キャッチフレーズとロゴマークを企業局全職員の参画により決定しました。その上で、本庁及び現地機関職員で構成する「企業局広報活動ワーキンググループ」を設置し、これまで事業単位、所属単位で行っていた広報事業について、新たなCI (Corporate Identity) の下、企業局が一体となって、動画やデジタルサイネージなど新たな手法やインターネットやSNSなど様々な媒体を活用しながら、戦略的に活動を進めています。

また、喫緊の課題に対し限られた人員で的確かつ迅速に対応していくため、「企業局のしごと改革・働き方改革」を進め、職員が生き生きと働き、自らの働き方と時間をマネジメントする「柔軟で俊敏な組織」へと転換することで、生産性の向上とワークライフバランスの推進を図ることとしました。

Nagano (長野県)
Nature (自然の恵み)
Next (次世代)

それぞれのNと企業局の電気事業・水道事業が一体となり、地域とつながることで、県民が未来へと躍動する姿を表現。緑色はクリーン電力、青色は安全・安心な水、オレンジ色は明るい未来をイメージ、同時に信州の豊かな山々と水源、登る太陽を表しています。

具体的な取組として、本庁オフィスのリニューアルに向けて、紙の文書を40%以上削減してスペースを生み出し（膨大な書類の破棄、整理業務を一気呵成に行い、大変苦勞したという職員の後日談あり）、仕事のON/OFFの切換えにより業務効率の向上を図るフィークエリアをはじめ、Web会議が可能なミーティングエリアや集中して事務処理を行うロックインエリアといった多様な執務空間を、県産材も活用しつつ創出しました。

また、Wi-Fi環境を知事部局に先駆けて整備し、モバイルパソコンやスマートフォンを企業局の全職員に配備することなどにより、テレワークやフリーアドレスなど時間や場所にとらわれない働き方を可能としました。

これらの取組の結果、各エリアで課や係を超えて打合せなどを行う職員が増えるとともに、Web会議の活用により、本庁と現地機関との打ち合わせもやりやすくなるなど、職場内のコミュニケーションが活性化し、活気が感じられるようになりました。

テレワークの実施も徐々に定着し、通勤時間の節約や職員の働きやすさの向上など一定の効果があったことに加え、その後に生じた新型コロナウイルスの感染拡大期においても、大きな制約を受けることなく、業務を遂行することができました。

経営戦略の改定

経営戦略の策定から3年が経過しようとする中、当初計画の改定に取り組むこととなりました。最初のきっかけは、企業局の基幹発電所である春近発電所の改修手法を変更することとしたことですが、改定に至った主な背景としては、第一に知事による気候非常事態宣言の表明や、2020年10月に施行された「長野県脱炭素社会づくり条例」で「エネルギー自立地域の確立」が規定されるなど、脱炭素社会へ向けた国内外における潮流の顕在化がありました。

また、人口減少の本格化に伴い水道事業に係る課題が山積する中、適切な資産管理や広域連携の推進等が盛り込まれた改正水道法が2019年10月に施行となり、持続可能な水道経営に向けた取組が改め

て求められたこと、また全国各地で地震や風水害等の大規模災害が頻発していることに加え、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大を受け、これまで以上に住民生活や社会経済活動に影響が大きいライフラインの維持確保に対する期待が高まったことなど、企業局を取り巻く社会情勢や時代の要請が大きく変化してきたことが背景にあります。

改定経営戦略は、向こう10年間の経営状況の見込みを立てつつ、2025年度までの5年間を計画期間として、2021年3月に策定しました。

経営の基本目標は、職員からの公募により定めたキャッチフレーズである「水の恵みを未来へつなぐ」に、また経営方針を「経営の安定と未来への投資」とした上で、現行の3つの視点を一部改定し、新たに「**未来への投資**」、「**先端技術への大胆な活用**」、「**柔軟で俊敏な組織づくり**」の3つの視点を加えた6つの視点を互いに連携させながら、部局連携により具体的な事業に取り組むこととしました。

主な取組として、電気事業では「2050ゼロカーボン」に向けて再生可能エネルギーの供給拡大を図るため、2025年度における発電所数の目標を36

（事業着手分を含む）として、地域連携型の新しい発電所の建設を推進するとともに、美和・春近発電所など既設発電所の出力増強等を進めます。

また、先端技術を用いた次世代監視制御ネットワークシステムを構築し、AI・IoT等を活用し発電所等の遠隔監視や保守の自動化を進めるとともに、浄水場の監視制御機能の集約化・高度化も視野に検討を進めます。

水道事業では施設・管路の耐震化について当初目標を前倒しで進めることに加え、県内市町村とともに持続可能な水道経営の確立に向けて、広域化・広域連携の取組を推進するとともに、小規模町村等水道への技術支援に取り組みます。

また、令和元年東日本台風災害により企業局の経営区域のみならず、県内で大きな被害が発生したことを受け、当初の策定期間を延長し、関係市町村と意見交換を重ねた上で、施設の浸水対策を計画に盛り込みました。

次の10年を見据えて

改定経営戦略に基づき、企業局は新たな時代に向けた第一歩を踏み出しました。

一般的に企業の経営基盤として、ヒト（人材）、モノ（施設）、カネ（資金）といった諸要素が挙げられますが、その中でも大規模な施設を有し、いわゆる装置産業とされる電気・水道事業の経営においては、長期的な視点に立って「施設」のマネジメントに取り組むことができる「人材」づくりが大変重要と思われます。

電気事業においては、事業譲渡協議が行われていた2004年度から2013年度まで、新規採用を控えてきたことから、電気職の職員の年齢構成に偏りが生じています。その後、計画的な採用によりその解消に努めていますが、若い職員への技術継承が引き



スマート化推進センター設置

続き課題となっています。

また、水道事業においても、人材の不足を経営課題に挙げる市町村が大変多い状況です。広域連携の進め方として、人材の確保・育成を一つのテーマとして取り組むことが考えられます。

企業局では2021年4月、本庁内にスマート化推進センターを設置し、組織の所掌の1つに技術継承を掲げて、先端技術も活用しながら取組を進めることとしました。

企業局事業を紹介するため毎年度発行しているパンフレットも、現場で業務に従事している職員の写真を中心に作成しています。

これまで地域市町村等からいただいていた信頼に引き続き応えていくため、今後も職員一人ひとりが持てる能力を最大限に発揮できる体制づくりを進めてまいります。



リニューアル後の本庁フロア

(寄稿) 60周年を迎えた長野県企業局への期待と展望

東洋大学大学院経営学研究科客員教授・東洋大学名誉教授 石井 晴夫

長野県企業局は1961（昭和36）年4月の誕生から2021年4月1日で60周年の節目を迎えた。1958年4月に発足した長野県電気部を改組し設立された企業局には、電気事業と共に当時は全国的に例のなかった住宅事業、用地開発事業が加えられ、その後、有料道路事業、観光施設事業、ガス事業、水道事業なども一体的に経営することにより、時々々の県政の喫緊の課題に対応してきた。同局は時代の変遷とともに所期の目的を達成した事業については、知事部局や市町村等に移管された。現在では電気事業と水道事業（末端給水事業及び用水供給事業）の2事業を所管している。

60周年を契機とした取組として、企業局は2021年3月に「長野県公営企業経営戦略」を改定し、脱炭素社会に向けた「再生可能エネルギーの供給拡大」や「エネルギー自立分散型で災害に強い地域づくり」、持続可能な水道事業経営体制の確立に向けた「計画的な投資、人材の確保・育成、広域連携の強化」など、激変する経営環境に対して、企業局を中心に県全体として対応すべき新たな課題解決に向けても果敢に挑戦している。

長野県企業局の水力発電所で生み出される電力は、およそ10万世帯分にも上り、その多くは県内の家庭や事業所に届けられている。また、県内のイベント会場にも企業局の水力発電所の電力や、川中島水素ステーションで生成した水素を使い燃料電池自動車（FCV）で発電した電気を供給している。

また、電力の一部は、東京都世田谷区立保育園や幼稚園、大阪・名古屋の企業など大都市に供給され、電力取引を契機とした長野県と大都市との交流を実現している。同時に、電気事業の利益の一部は、県庁の一般会計に繰り出すことにより、県立学

校へのICT機器（電子黒板やタブレットなど）の導入や、県立美術館等の県施設の照明など環境対策設備の設置、障がい者スポーツの環境整備、県内の企業等が行う再生可能エネルギーの事業化などにも役立てられている。企業局では県民にさらなる電気事業への理解と関心を深めていただくために、施設見学会を定期的に開催するとともに、地域住民や民間事業者との協働による防災訓練や環境保全活動などにも積極的に取り組んでいる。

一方、本格的な人口減少社会を迎え、水需要の減少に伴う経営環境の悪化への懸念、施設の老朽化や事業の担い手不足などについては、規模の大小に関わらず県内の水道事業者共通の課題となっている。そこで2018年12月に成立した改正水道法も踏まえ、持続可能な水道事業経営の体制づくりに向けて、広域化・広域連携の推進や将来的な水道のあり方等に関して検討を進めるために、2020年10月12日に市町村77（構成員53、オブザーバー24）、企業団（浅麓、佐久、上伊那広域）並びに県（企画振興部、環境部、企業局）が一堂に会して議論を開始している。ここでの所掌業務としては、県内の水道事業における広域連携の取組の方向性及び進捗状況等の確認・共有することである。具体的な取組としては、実務者によるワーキンググループ（WG）で全県的な課題を検討し、協議会で情報を共有する。

まず第1の水道施設台帳整備・情報共有では、県内水道事業体等が統一様式でデジタル化した台帳を整備し、情報を共有する方向で調査・研究し、全県的な取組を促進する。WGにおいて長野モデルを整理し、各水道事業者が共通の施設台帳を整備する。その際、水道事業の「見える化」や「施設の統

廃合シミュレーション」などで当該データを活用すると共に、アセットマネジメントへの活用、災害時の受援体制への利用の促進を図るとしている。

第2の人材確保・育成では、水道工事、水質検査、公営企業会計等の専門人材の確保・育成と、中小規模の事業体を支援する組織体制を調査・研究する。ここでもWGにおいて個別課題を共有しつつ広域連携の方向性を整理する。特に研修によるレベルアップや水質検査の共同化、官民連携等を推進することによって、専門人材の確保・育成と、それに向けた連携強化を災害時も含めてさらに各水道事業体等のモチベーションアップを図ることとしている。

こうした積極的な取組に対して、長野県企業局は2017年7月に水道事業で「優良地方公営企業総務大臣表彰」を受賞している。受賞理由としては、県内過疎自治体の簡易水道事業について、地方自治法に基づく「事務の代替執行」の制度を活用した水道施設整備支援を実施し、アセットマネジメント手法を活用した更新需要予測等に基づく投資・財政計画を経営戦略に具体的に反映していることである。同時に災害・減災対策として避難所等における応急給水拠点「安心の蛇口」の整備や、一人暮らし高齢者の支援策として水道メーターを活用した見守りシステムの実証実験を実施したことなどが受賞理由として挙げられている。

また、2021年9月には、電気事業で再び「優良地方公営企業総務大臣表彰」を受賞している。受賞理由としては、「信州 Green でんき」プロジェクトを開始し、CO₂フリー電力を販売し、電気事業の利益の一部は環境保全活動や子どもの就学等支援事業に充てていることなどが評価された。加えて発電所が立地する市町村が行うスマート農業や、防災テクノロジー等の先端技術を活用した取組に対して、交付金制度を創設すると共に連携を図っている。

企業局あるいは受水団体等においては、今後ともより一層の意欲と誇りをもって仕事に取り組むことが期待されており、経営戦略において基本方針を推進する視点に「地域への貢献、地域との連携」を掲げ、アクションとして実行している点は第三者からも大いに評価できよう。具体策として電気事業については、2020年の横川蛇石発電所運転開始など地域連携型の水力発電所の建設をはじめ、地域の観光資源や学習の場としての活用や災害時等の地域への電力供給を可能とするなど、地元地域や市町村にも有益となる発電施設の建設を推進している。

また、水道事業については企業局がリーダーシップを取って「上田長野地域水道事業広域化研究会」を2021年度に設置した。これは改正水道法第5条の4に基づく「広域的連携等推進協議会」の一環としても考えられ、企業局は持続可能な経営体制構築のために末端給水区域関係市町村との調整役を担っているものと考えられる。

持続的な水道事業の経営体制を構築するためには経営基盤の強化が必要であり、一般的には「事業統合」、「経営の一体化」、「施設・管理の共同化」などが挙げられる。こうしたオプションは、それぞれの地域で考えられる水道事業の経営形態を想定し、その中から地域の実情に合った手法を選択すると共に、将来を見据えて都道府県や市町村との役割分担も考慮しつつ適切な形態を検討することが必要である。特に広域化の形態を検討する上で重要となるのは、事業認可や料金設定、さらには今後の施設整備計画等の比較・分析が必要不可欠である。

長野県企業局には60周年を契機として、経営の見える化を指向した広報活動を重点施策として展開していただき、これからも「企業局のブランド価値向上策」を積極的に推進して行くことが大いに期待されているのである。

(寄稿) 脱炭素、これからの電気 長野県ができること

京都大学大学院経済学研究科再生可能エネルギー経済学講座特任教授 安田 陽

2022年はロシアによるウクライナ侵攻に端を発する地球規模のエネルギー危機に見舞われ、化石燃料が高騰している。世界からは山火事や異常高温の報告が相次ぎ、日本国内でも毎年のように集中豪雨や土砂災害が報告されている。東京エリアでは、季節外れの突然の寒波や高温により2回も電力需給逼迫（うち1回は警報、1回は注意報）に直面している。このような中で脱炭素や気候変動緩和はどのような方向に向かうのだろうか。

まず確認しておきたいことは、ウクライナ侵攻によるエネルギー危機によって一時的に石炭火力の稼働を高めざるを得なかったとしても、世界全体の脱炭素の方向性自体は後戻りしたり歩みが遅くなったりするわけではないという点である。

例えば、国連のグテーレス事務総長は「市場変動に影響されない再生可能エネルギーの導入を世界中で加速させ（中略）再生可能エネルギーの導入と公正な移行の加速化に向けて協力しなければなりません」⁽¹⁾と公式に発言している。

国際エネルギー機関（IEA）の声明文書では「新規の風力・太陽プロジェクトの展開を加速させる」（筆者訳）ということがまず第一に挙げられている⁽²⁾。

さらに欧州連合（EU）のフォン・デア・ライエン欧州委員長も「我々がすべきことはロシアの化石燃料から多様化するだけでなく、再生可能エネルギーへの大規模投資が必要だ」（筆者訳）と述べている⁽³⁾。

むしろ化石燃料を使い続ける限り、今後も価格高騰や供給危機に常に怯えなければならないことになる。化石燃料に依存し続けることの意義や正当性がますます低下しており、再生可能エネルギーへの転

換はより加速されることになるだろう。

世界規模では、パリ協定に定められた1.5℃目標を達成するためのシナリオを想定すると、2050年までに電源構成に占める再生可能エネルギーの比率は約9割に達すると見込まれている。そのうち太陽光と風力発電でそれぞれ約35%づつ、水力が約10%、バイオマスが約5%となる⁽⁴⁾。これが世界で合意形成が進みつつある国際議論である。

この値は「世界平均」であり、それよりも劣後する国もあればそれ以上に再生可能エネルギーの導入を進める国も出てくるだろう。

日本の政府レベルで議論された見通しによると2030年には36~38%、2050年には50~60%と残念ながら国際議論よりは見劣りがする数値となっている。今後日本がこの数値をどれだけ上積みできるかの議論が期待される。同時に、日本の中でどの地域が「日本平均」を上回り、日本の脱炭素を牽引する地域となるかが注目される。

長野県は日本の中でも水力発電の適地に恵まれ、戦前・戦後から電源開発がいち早く進んできた歴史を持つ。風力発電に適したエリアは少ないが（厳密に言うと山岳地帯は風況は良いが国立公園や急傾斜地であるため風車の建設は難しい）、バイオマスの燃料に適した農林業も盛んである。このような豊富な「エネルギー資源」を如何に賢く活用していくかが、今後の地域産業・地域経済の発展を大きく占うことになる。

従来「再エネは不安定」と揶揄されることが多く、日本では未だに古い時代の古い知識でそのような言説がしばしば再生産されるが、電力の市場取引が進む欧州や北米では既に「再エネ自身が再エネの変動性を調整する」という現象が現実に見られている。

例えばスペインでは風力だけでなく水力発電も豊富だが、需給調整市場という調整力を調達する市場では水力（揚水含む）、バイオマス、風力による調整力が実に半分以上を占めている。

日本では再エネは天候に左右されるために「あてにならない」「予測が難しい」と考えられているが、市場取引の短時間化（市場閉場と実供給の間の時間を短くすること）により、例えばドイツでは5分前まで入札調整が可能であるため、このレベルの時間帯になると再エネも相当程度に予測誤差が小さくなり信頼できるものとなる。

日本では「ものづくり」立国と呼ばれて久しく、何でも技術力で突破しようとする傾向があるが、市場のルール変更という制度設計により再エネという新規技術の活躍する場が開けるといって「しくみづくり」こそが重要という象徴的事例と言えよう。

また、蓄電池も近年コストが劇的に低下したためその役割が期待されるが、それよりもはるかにコストが低く成熟した技術的として温水貯蔵がある。ひと頃流行った太陽熱温水器は地方ではまだ現役で使われている例も多い。これは昨今の需給逼迫に際してピークシフトに役立つ。

さらにデンマークでは休耕地を掘り起こした大規模なピット式温水貯蔵も実用化されており、バイオコジェネによって生産した熱エネルギーを数ヶ月貯蔵することも可能となっている。日本ではハイテク信仰のせい、上記のようなローテク技術が軽視されがちである。

このような「再エネ自身が再エネの変動性を調整する」という状況を近い将来、日本で達成することを目指した場合、まず再エネの中でも調整し易い水力発電やバイオマス発電を豊富に持つ地域こそが優位に立つこととなる。ただし、既存設備やポテンシャルを持っているだけでは、その優位性を十分活用することはできない。それらをインテリジェントにつなぐ「しくみ」や「人材」が必要である。

例えば、太陽光や小水力、バイオマス発電所は従来型電源より規模が小さく広い地域に多数分散するが、それらを遠隔で管理しながらあたかも一つの発電所のように制御するバーチャルパワープラント（VPP）という技術がある。日本でも VPP は盛ん

に研究開発されているが、重要なのは要素技術だけでなく、それを如何に電力市場で取引するかであり、その点で近年着目されている「アグリゲーター」という担い手が必要となる。

先行する欧州では、アグリゲーターはあたかも証券会社のように顧客（この場合は小規模発電所）からアセットを預かり、豊かなポートフォリオ（この場合は電源種や規模の組み合わせ）を組んでリスクヘッジをする、という金融とほぼ同じ用語や概念を用いて運用を行う。

市場取引のためには有能なパワートレーダーが何十人も必要で、給料も高く求人される。この作業は通信による遠隔操作が基本なのでわざわざ地価の高い大都市にオフィスを構える必要はない。このような形で、日本全国さらには世界中から優秀な人材を惹きつける魅力的なビジネスが、地方でこそ可能な時代になっている。

地球規模の自然災害の多発やエネルギーをめぐる紛争によって、地球の未来は暗く感じることもある。しかしそれは化石燃料にこのまま依存し続けるからであり、再生可能エネルギーによって変えられるチャンスが我々の手に残されている。その行動変容の節目にあたって、どうすれば将来を担う子供たちに明るい未来を見せることができるのか、再生可能エネルギー資源を豊富に持つ長野県で何ができるかに大いに期待したい。

(2022年 8月1日)

<参考文献>

- (1) 国際連合広報センター：プレスリリース，2022年4月22日
https://www.unic.or.jp/news_press/info/43848/
- (2) IEA: A 10-Point Plan to Reduce the European Union's Reliance on Russian Natural Gas, March 2022.
<https://www.iea.org/reports/a-10-point-plan-to-reduce-the-european-unions-reliance-on-russian-natural-gas>
- (3) EU: Opening, interventions and closing remarks by President von der Leyen at the global pledging event 'Stand Up For Ukraine', 9 April 2022. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_2375
- (4) A: Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector (2021)

(寄稿) 広域化の経緯と今後、長野県企業局の足跡

独立行政法人水資源機構理事 熊谷 和哉
(前厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長)

長野県企業局で最初に思い浮かぶのは、「全国でわずか四都県五事業となる都道府県末端供給事業を担う長野県営水道」というもので、次に「全国で末端供給事業と用水供給事業の両者を行う唯一の存在」というものです。

前者、都道府県末端供給事業をご紹介すると長野県以外では、神奈川県、千葉県、東京都の三都県で、水事情が逼迫した、それも首都圏のみということからも、長野県の取組がいかに独自性をもったものか分かっていくと思います。

1960年代の半ば、それも前身に4上水道事業・35簡易水道事業を持つ都道府県末端供給事業という上水道事業が創設されたこと、それは民営水道を前身とする神奈川県の2事業、最初から県営として創始された千葉県、東京市水道を前身とする東京都と比べてみても本当に全国の注目を集めた異例の取組だったと思います。

企業局としては60周年、記録によりますと1964(昭和39)年5月の水道給水開始から58年余の水道事業としての歴史を持ち、長野市、松本市に次ぐ県内三番目の給水人口を誇る水道事業に至ったことは、中小規模の水道事業を創始としたことも合わせて、日本水道史に大きな足跡を残したと言えます。

現在、千曲川中流域に連単する長野市、千曲市、坂城町、上田市の3市1町の広域都市圏にまたがる水道事業となっており、今に至るまで非常に独自性が高い事業でしょう。長期人口減少社会を迎えた我が国において、広域化・広域連携を中心とした基盤強化の重要性が叫ばれる水道事業において、長野市水道、長野県水道、千曲市水道、上田市水道の四事業で検討が進む広域化の取組は、先人の実績に勝

るとも劣らない取組と思います。

日本における広域化の取組、その歴史経緯を紐解くと、戦前に始まる一部事務組合による市町村共同水道事業に始まり、戦後の人口増、都市化に伴う水源不足、その解決策としての水資源開発とその受け皿としての水道用水供給事業の創始、全国各所への広がりがありました。同時的に昭和50年代には、一部で事業統合などによる広域化の例も見られ始め、平成20年代以降の近年の広域化、更には事業統合に限らない広域連携の動きとなります。

広域化については、事例の積み重ねから、水道用水供給事業と受水関係のある末端供給事業との、いわゆる垂直統合や近隣末端供給事業同士の、いわゆる水平統合の二つに大別されることとなってきたのが、全国の広域化の現在位置といったところです。

前者については、岩手県の岩手中部水道企業団、大阪広域水道企業団、香川県広域水道企業団の取組が挙げられますし、後者については、埼玉県の秩父広域事務組合、群馬東部水道企業団(発足時)、田川水道企業団の取組があります。長野県の現在進行中の取組は、この後者の大きな事例の一つになるものと期待しています。

水道事業は、水道施設の整備・維持に経費の約半分を投入せざるを得ない巨大装置産業です。国内の道路延長が120万キロといわれますが、水道管路の総延長は70万キロを超え、単純計算であれば道路延長の6割に近い巨大管路ネットワークであることに加え、浄水場という質変換工場をも抱えるものです。このような巨大施設群は、一朝一夕に整備できるものでもありませんし、それを改変するにも非常に長い時間を要します。基本は土木構造物であり、水道事業が持つ時計というのは必然的に遅いも

ので、長期的な見通しと着実な対応がなければ改変できないものと言えます。

残念ながら社会はこのような事業特性を配慮してはくれません。水道事業にとっては、これまでも、そしてこれからも、自らの時計以上の速さで変化する社会情勢に追従していかなければなりません。都市活動に伴う水需要に対応するという受動的な事業でありながら、その変化を積極的にとらえ、将来に向けた適応、順応を求められるもので、それを実現しようとするれば、鈍重であるが故に最も早期対応が求められる事業と考えているところです。

明治から一世紀余、ゼロから1億2千万人分の水道施設と水供給サービスを用意した日本水道は、今後、一世紀にわたる長期人口減少の中で、次なる世代へと変わらざるをえません。長期の人口推計を見れば、需要半減、若しくはそれ以上も想定した対応が求められることになります。そのような大きな動きの序章が現在と言えらると思います。

人口減少で減少するのは需要だけではありません。人口減少に先立つ社会変化に少子高齢化があったことがそのままそれを表していますが、労働人口の減少、すなわち担い手である職員減少も大きな課題です。“も”というより、今後の水道事業にとって最大の課題は職員減少、担い手不足ではないかと考えるに至っています。

少ない人員でいかに水道事業を支えていくかを考えれば、いかにヒトに対する負荷を下げ運営できる水道事業、水道施設にしていくかも大きな課題です。施設や事業運営において、標準化や共通化は必須の対応と考えます。危機管理、相互応援も含めて、人間がどこにおいても運営できる業務環境を用意する必要があります。

これまでは、その場所その場所において最適施設を指向し、それ合わせた職員教育を行ってきていま

す。今後は、限られた人員体制を前提に、人に合わせた施設や業務を指向する時期に来ています。

これまでの広域化、広域連携は、施設を中心とした統廃合、結果としての共用化、共同化が中心になってきています。今後は、こういったハード面ではなく、人の業務環境というソフト面重視の事業改変が求められることとなります。

長野県としては、いち早くこのような検討のための体制を整備され、実働に入られたことは本当に高く評価されるべきものと考えます。広域連携の検討の今、そしてそれを実行に移す将来において、長野県が広域末端事業と用水供給事業の両者を実施してきているというこの経験は、大きな財産となると思います。

既に、四事業広域化の取組は、それを遺憾なく発揮された先見の取組と言えます。これが先行事例として確かな成果と実績となることを記念していますし、またそこでの経験が、多様な地域性を持つ長野県、その全域にわたる水道事業広域連携への大きな助けとなっていくはずで

す。全国を見ても稀なる都道府県末端事業ということで、長野県営水道の歴史経緯を勉強させていただいたのがきっかけで、これまでの長野県の水道広域化に対する積極的な取組を知ることができました。また、幸運にも厚生労働省水道課在籍時に、四事業広域化に多少関与させていただいたこともあり、私の中で全国でも非常に印象深い場所となっています。

これまでの長野県政、長野県企業局の実績に敬意を表しますとともに、今後についても水道事業において先導的な存在となっただけの事を祈念し、加えて、長野県企業局60周年のこの時が、今後の更なるご発展の始まりとなることを期待しております。

(寄稿) 水素自動車が拓く未来

ユーグループ 株式会社 U ホールディングス 陰山 恭男

まず水素とはどのような物質でしょうか、そして水素を日常的に利用するために数多くのイノベーションが必要ですが、水素時代の到来こそがクリーンでグリーンな美しい地球を創るのです。

水素は 138 億年前ビッグバン後、陽子が電子を捉え宇宙で初めて誕生した原子です。その水素ガスが宇宙空間に拡散して現宇宙が誕生しました。宇宙全体の質量の 4 分の 3 を占め最も豊富に存在する元素です。

水素は地球では酸素と結合して水という形で大半が存在しています。「水」在るところに「水素」在り、上手に取り出せば圧倒的に手に入りやすい元素です。

水素は元素周期表の最初に登場し、陽子と電子ひとつずつ結合した一番シンプルな元素です。非常に反応しやすくロケット燃料に使用されているように燃焼エネルギーも大きい。そして燃焼させても燃料電池として発電利用しても水しか排出しない、循環再生型で地球上どこでも入手できる可能性があります。現代のエネルギー安全保障や、地球環境保全 SDGs 的にも無二な物質です。

この理想的な水素を治めるべく多くの研究や開発が行われ続けていますが、越えなくてはならない壁はとても高いのです。水素原子は極小のための金属浸食、配管等からの漏洩、燃焼速度が極めて早いため燃焼コントロールが非常に困難、軽い気体なので運送効率が悪く圧力をかけてボンベに封入するも通常の圧力 15MPa では同じ容積のガソリン 5 分の 1 のエネルギーにとどまり、ガソリンと同等とするためには深海 7000m の圧力と同じ 70MPa まで圧縮しなければなりません。冷却して液体化すると容積は 800 分の 1 と小さくなりますが、液化するには

マイナス 253℃まで冷却が必要、絶対零度つまり原子振動が停止する絶対零度マイナス 273℃に近い、かつ運搬中もマイナス 253℃以下に保つ必要がある等々に加え、現状でのコスト比較で経済産業省によると水素発電では液化天然ガス発電の約 7 倍となります。

以上の理由から今日まで取扱いが楽で価格の安い石炭、石油等の化石燃料に主たる軸足をおいて経済活動は進んできました。しかしそれは CO₂ を大量排出する行為と引き換えにです。

しかし、近年それをブレークチェンジする大きな水素ドライブが、2015 年 COP21 においてパリ協定「温暖化を 2℃以下に抑え 1.5℃以下を目指す」が採択されたことで加速しました。

『SDGs』など地球温暖化防止や気候変動対策のように、迫り来る環境問題対策が水素新時代の幕開を後押ししています。

水素利用のひとつ水素自動車について見ていきます。水素自動車は大きく二つの方式での挑戦が続けられています。一つは水素を燃料として燃料電池で発電しその電源で車両を走らせる、燃料電池車です。

1959 年アメリカで世界初の燃料電池車、発電出力 15kW が製造され、1966 年 GM で発電出力 30kW、その後 2002 年にトヨタ FCHV とホンダ FCX がリース販売され、2014 年トヨタが世界初のセダン量産型燃料電池車『MIRAI』を発売、70MPa の水素タンク 2 本に水素容量 4.6kg を積載し、約 3 分の充填時間で 650km の航続距離、2016 年ホンダは『クラリティーFC』を発売、同じく 70MPa 水素タンクを搭載し航続距離 750km、2020 年『MIRAI II 型』で水素ボンベ 3

本とし、水素容量が 5.6kg 航続距離 850km で、5 人乗りへと進化しました。

また、トラックやバスへの燃料電池搭載開発も進んでいます。拠点間を結ぶ輸送は水素供給が少ない供給点で充填出来る為、乗用車以上に汎用展開可能です。

次は水素直接燃焼自動車です。1807 年フランスで内燃機関で水素燃料を使う自動車が作られ、日本で 1974 年水素燃焼自動車『MUSASHI 1 号』が誕生、その後マツダがロータリーエンジンで、BMW が V 型レシプロエンジンで、そして 2021 年トヨタは水素エンジンカローラでスーパー耐久富士 24 時間レースに世界初参戦し、2022 年は前年比で出力・トルクを 20%、30% と大幅向上させ挑戦を続けています、まさしく走る水素実験室です。

この挑戦をベースに、液体水素搭載のエンジン燃焼市販車への開発、展開に挑戦しています。直接燃焼方式はガソリンエンジンの多くの既存技術が転用

可能となるので、世界中に及ぶ現存の人的、技術的要素を含んだインフラの過半が水素シフトする事を可能とします。

EV 電気自動車は走行中に CO₂ を排出しませんが、給電する電源が化石燃料由来であれば本末転倒です。精製中に CO₂ を出さない水素つまりグリーン水素をどこでも自由かつ安価に取り出せるイノベーションが起これば、化石燃料争奪が無くなりそして地球温暖化、SDGs の多くの項目の達成を叶えるのです。

水素自動車に未来を託す本意と熱意をご理解いただけましたでしょうか？ 弊社の挑戦として長野市の本社ビルでグリーン水素製造と吸蔵合金を活用した日本初の ZEB システムが 2022 年 7 月より稼働中で今後は店舗展開を鋭意検討しています。

P.S. 日本の水素関連技術の特許は世界 1 位で 2 位とは圧倒的ダブルスコアの差！



水素が創る MIRAI

