



YOU'S

[ユーズ] 創刊号
April 2021 | No.1
関西電力株式会社

『YOU'S』創刊にあたって

皆さまには、平素からひとかたならぬご愛顧、ご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、ご愛読いただいております広報誌『躍』は、新たな視点で誌面の充実を図るとともに、Webでも展開することにより、一層多くの方に情報をお届けする広報ツールとして生まれ変わるために終刊し、このたび、新広報誌『YOU'S』（ユーズ）を創刊することと致しました。

誌名の『YOU'S』には皆さまと関西電力の関係をつなぐ広報誌（YOU+US）という意味と、「読者の皆さまにとって役立つ広報誌（関西電力）でありたい!」（USE）という思いを込めております。

社会に目を向けますと、昨年10月には、国が「2050年カーボンニュートラル」を宣言する等、ゼロカーボンに対する社会的な関心が高まっております。そのようななかで、当社グループは、今年2月26日に「ゼロカーボンビジョン2050」を策定し、持続可能な社会の実現に向け、ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニーとして、安全確保を前提に安定供給を果たすべく、エネルギーの自給率向上に努めるとともに、地球温暖化を防止するため、発電事業をはじめとする事業活動に伴うCO₂排出を2050年までに全体としてゼロとすることを宣言致しました。

そこで創刊号では、「ゼロカーボン化への挑戦」をテーマに掲げました。これからも『YOU'S』では、社会の関心事項をテーマとして取り上げながら、関西電力と皆さまをつなぎ、皆さまにとって面白くて役立つ情報のご提供に努めてまいりたいと考えておりますので、どうかご愛読いただき、ご意見ご感想を賜りますと幸いに存じます。

また、当社ホームページ内に『YOU'S』専用ページを新設しております。こちらもぜひご覧いただけますと幸いです。

関西電力株式会社 広報室

『YOU'S』事務局

YOU'S

[ユーズ] 創刊号 April 2021 | No.1

CONTENTS

特集

ゼロカーボン化への挑戦

02 [対談] 山地憲治×村尾信尚

気候変動とゼロカーボン化

09 For You 山岸久朗

「人とつながるおいしい時間」

11 ACTIVE KANSAI

地域版グリーン成長戦略

うめきた2期 | 稲垣冬彦 | 富田浩文 | 大出 剛

18 余話一話 野々村友紀子

「ハッキリ言うにはコツがいる」

19 かんでんUpdate

ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニー

Web サイト限定コンテンツも
順次公開していきます。
ぜひアクセスください。



関西電力 ユーズ 検索

気候変動と ゼロカーボン化

苛烈さを増す気候変動を背景に世界がゼロカーボン化へ動くなか、
日本は「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表、
関西電力も「ゼロカーボンビジョン2050」を発表し、対策を強化している。

「気候変動とゼロカーボン化」について考えた――

山地憲治

地球環境産業技術研究機構 (RITE) 副理事長・研究所長



村尾信尚

関西学院大学教授





脅威を実感するも 不確実性に満ちた温暖化

山地 今日のテーマは「気候変動とゼロカーボン化」。昨秋、首相が「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、関西電力も2月に「ゼロカーボンビジョン2050」を発表した。温室効果ガスをどこかで排出するが、どこかで削減し、相殺してニュートラル、ゼロカーボンにする。気候変動とゼロカーボン化をめぐる現状をどう見えていますか？

村尾 私は2006年から18年までニュースキャスターを務め、日々この手のニュースを報道。この間、台風や西日本豪雨などさまざまな災害が起き、「過去に例を見ない」とか「命を守るために」という言葉が頻繁に出て、地球温暖化の脅威を肌で感じました。温暖化や気候変動は科学的にも証明されているのですか。

山地 80年代からの気温上昇は観測された事実です。だけど、温暖化問題の特徴は不確実性。CO₂排出量はエネルギー使用量などで推測できるが、光合成で植物が吸収し、海も吸収していて、大気に留まるのは排出量の半分程度らしい。それがどの程度溜まると、どの程度温度が上がり、どの程度被害が出るか。この連鎖の間に不確実性が数多くあり、はっきりしない。

とはいえ、「2050年カーボンニュートラル」は、世界全体で足並みを揃える必要性から正しい判断だと思います。2050年は早過ぎる感はありますが。

SDGsで地球益を守る半面、 国益増進を図る

村尾 気候変動対策は、中国などアジア新興国が追い上げるなか

山地憲治 やまじ けんじ

地球環境産業技術研究機構(RITE) 副理事長・研究所長

1950年香川県生まれ。東京大学工学部原子力工学科卒、同大学院工学系研究科博士課程修了。電力中央研究所研究主幹を経て、94年東京大学大学院教授、2010年同大学名誉教授、現職。総合資源エネルギー調査会、産業構造審議会等の委員を歴任。グリーンイノベーション戦略推進会議議長。著書『エネルギー新時代の夜明け』『フクシマのあとさき』など。

https://www.rite.or.jp/about/outline/pdf/yamaji_cv.pdf

欧州諸国が新たなフェイズをつくって優位性を持とうとしているようにも捉えられ、国連のSDGs*なども雰囲気づくりを図っているように見えます。

山地 SDGsは、以前のMDGs*より出来がいい。7番目にエネルギー、13番目に気候変動があり、貧困や食糧問題も含む17のゴールで、バランスがいい。

村尾 私が気候変動問題で気になるのは、途上国vs先進国の対立。従来CO₂を排出してきたのは先進国であり、途上国が応分の責任を負わされるのは納得がいかないと。それはどう考えればいいですか。

山地 化石燃料を大量に使って温室効果ガスを排出し続けたのは先進国であり、責任があることは事実。だから、京都議定書では先進国だけに削減目標を課したが、パリ協定では全ての締約国が自主的な目標を掲げた。地球規模の問題だから、みんなをお盆の上に載せた点では成功です。

ただ、各国の発言を聞いていると「2050年カーボンニュートラル」ときれいごとでは言っているが、世界中で太陽光や風力など再生可能エネルギーが増えれば、ヨーロッパは洋上風力を、中国は太陽電池を大量に売り込める。温暖化の国際交渉といえども、やはり国益が背景にある。

村尾 日本もSDGsを視野に、地球や社会をよくするとともに、国益を高めるような戦略が必要ですね。

ゼロカーボン化へ 再エネ偏重のリスク

山地 次に、ゼロカーボン対策の見方・捉え方と課題はどうでしょう。日本のエネルギーの現状を見ると、再エネが非常にハイライトされる一方、同じくCO₂を出さない原子力は十分には活用できておらず、バランスを欠く。省エネも必要だし、化石燃料も、CO₂を大気に出さず回収して地中に埋めるCCS*、利用する意味も含むCCUS*など、温暖化対策を行えば使えるわけです。

村尾 出てきたCO₂って、100%回収できますか。また、私も植樹をしましたが、森林によるCO₂吸収は有望ですか。

山地 CCSは技術的に可能ですが、100%回収するかは、経済性とのバランスを考える必要がある。石炭火力のCO₂を100%回収すると高くつくので、今は90%ほど回収し、10%は大気中に排出している。10%は植林でマイナスすればいい。植林は、世界では膨大な吸収効果が期待できるが、既に国土の約7割が森林の日本では増やすにも限度があり、土地利用で食糧生産



SDGs

(Sustainable Development Goals)
国連が定める2015年から30年までの「持続可能な開発目標」。17の目標と169のターゲットで構成されている。

MDGs

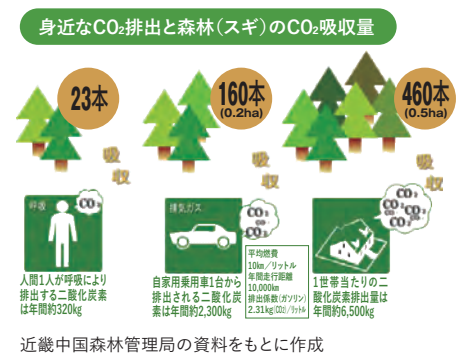
(Millennium Development Goals)
国連が定めた2000年から2015年までに達成すべき「ミレニアム開発目標」。8つの目標を掲げた。

CCS

(Carbon dioxide Capture and Storage)
CO₂回収・貯留。

CCUS

(Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)
CO₂回収・有効利用・貯留。





とも競争する。これもバランスが要るところです。

温暖化対策はコスト増になるため、嫌がる向きもあるが、ようやく日本でもカーボンプライシング*等、CO₂削減へ行動変容を促すシグナルを出そうとしており、注目しています。

村尾 日本は既に炭素税的なものが薄くかかっていますよね。

山地 石油石炭税などエネルギー課税は随分されており、今回、プライシングを考えるなら、CO₂削減に何らかの価値を与え、判断を誘導するしくみにすればいい。私が推奨しているのは、政策策定や経営判断の際に、内部的に設定した炭素価格を判断に用いる内部利用。そうすれば、A案よりもB案の方が環境負荷は小さく安上がりだといった判断に使える。実際の金銭が動かないため、導入のハードルも低い。既にアメリカは政府予算の使い方として炭素の社会的費用(SCC*)を制度化しています。

● 原子力も水素も、 ● 選択肢は多様に

村尾 日本のエネルギー構成を考えると、重要な視点は、「自給率」「気候変動」「原子力の安全性」だと思います。特に自給率はG7各国の中でもかなり低いが、この点に関する認識が甘いのではないか。想定外の災害やコロナ禍を思うと、石油ショックのようなエネルギーの供給停止リスクに備えるべき。化石燃料を輸入に頼る日本で、自給率の点から大きな柱は再エネと原子力。原子力については、私も福島第一原子力発電所に14回行き、事故を繰り返してはいけないと思うものの、今後も選択肢の1つに入れておかないと、打つ手がなくなってしまう。それが私の正直な感想です。

山地 現在は第6次エネルギー基本計画*を策定中で、エネルギー政策の基本方針は、S: Safety(安全確保)を前提に、3つのE、Energy Security(エネルギーの安定供給)、Economy(経済性)、Environment(環境保全)。今は気候変動ばかり注目されているが、エネルギー安定供給も大事。ウランを輸入するが燃料加工等、ほとんどを国内で行う「準国産」の原子力と、「純国産」の再エネ。それらがゼロカーボンというギアアップした温暖化対策でバランス良く価値を認められることが肝要です。

原子力は3Eを全て満たしている。安定供給はもちろん経済性もまだまだ競争力があるし、発電時にCO₂を出さない。安全面で不安があるのかもしれませんが、放射線リスクの正しい理解や、諸外国でも脱原子力に動く国ばかりではない事実など、原子力をもっと視野広く評価してほしい。

村尾 福島で被災された方に話を聞き、原子力を持つ怖さは私も重々承知していますが、現実に関心を向けて日本のエネルギー事情を考えると、原子力をオプションから外すことはむしろリスクです。

山地 太陽光・風力だけに任せられないのは、天候等に大きく左右される変動電源だから。電気は瞬時瞬時で需給を一致させる必要があり、変動電源の場合、火力発電所等で調整する必要がある。ヨーロッパも同様ですが、ゼロカーボンとなると、調整力のゼロカーボン化が必要になる。そこで期待されるのが蓄電池。社会実装し、産業化まで見据えてイノベーションに取り組めば、大いに期待できます。

村尾 水素も注目されていて、国内でも多様な構想があります。

山地 今回、水素が大々的にエネルギーの世界に入ってこようとしています。カーボンニュートラルへ、政府は「電化」「電気の脱炭素化」「水素」「CO₂リサイクル」を推進。今の水素製造は、天然ガスが燃料なので製造過程でCO₂を排出する。再エネや原子力由来のカーボンフリー水素をつくるべき。火力では、CCS付き火力に加え、ゼロカーボン燃料(水素・アンニモア等)を使用した火力も開発中です。

ゼロカーボンは大難問だから、選択肢は多様に持つべきです。

村尾信尚 むらお のぶたか

関西学院大学教授(行財政改革・地方自治・市民活動)

1955年岐阜県生まれ。一橋大学経済学部卒。大蔵省入省、主計局主計官、財務省理財局国債課長、2002年環境省総合環境政策局総務課長、同12月退官。03年より関西学院大学教授。06年～18年「NEWS ZERO」(日本テレビ系列)メインキャスター。著書『B級キャスター』『日本を変えるプランB』など。

<https://www.nobutakamurao.com/>



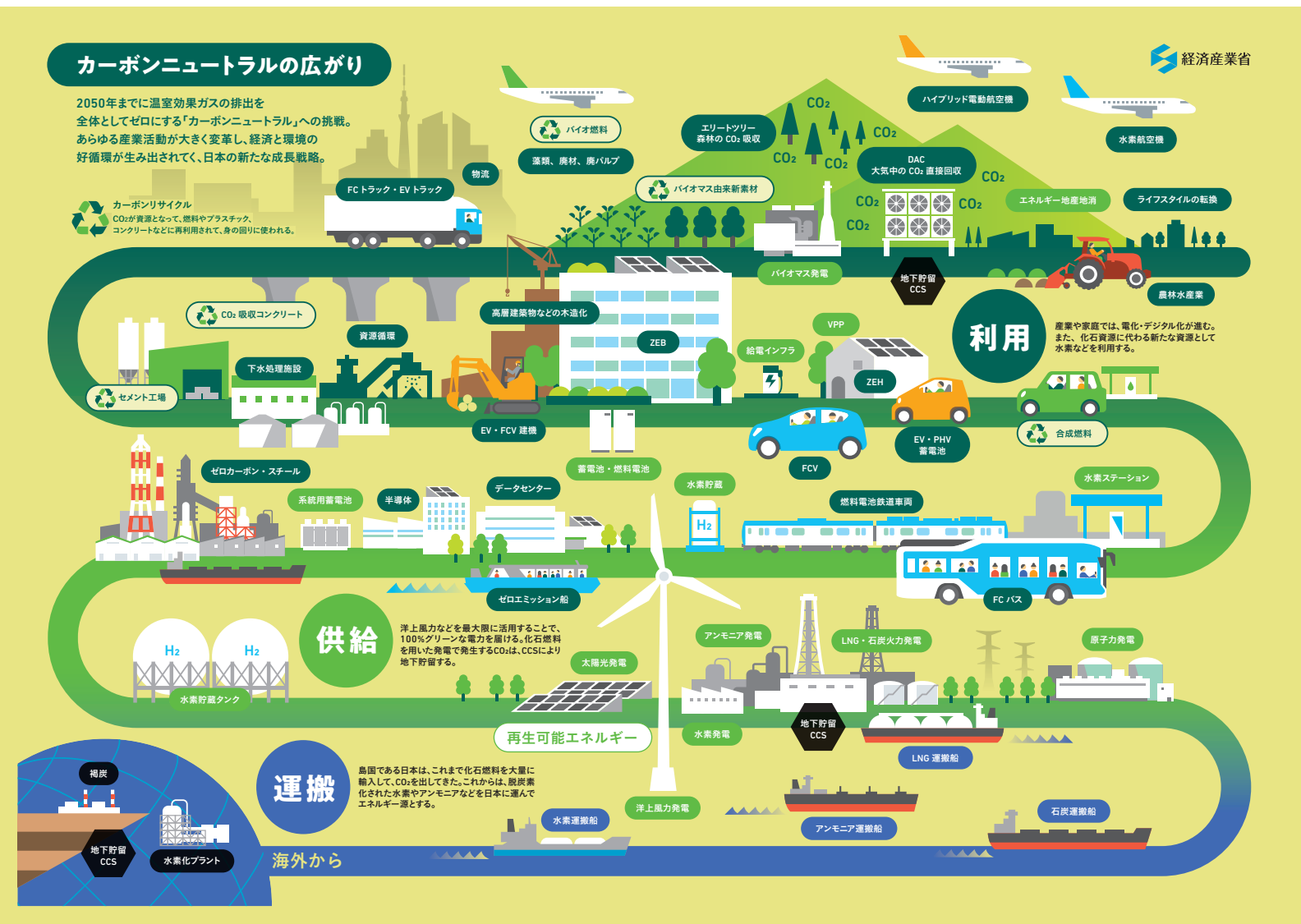
短期より長期、個別より集団の利益を考え、白か黒かでなくグレーの濃淡に目配りを

山地 では、持続可能な社会像と実現方策をどう考えるか。私が思い描く社会は、サイバー空間とフィジカル空間が高度に融合する「ソサエティ5.0」、超スマート社会。私、あれを聞いたとき、いいなと。必要な人に必要なとき、必要なだけモノ・サービスを提供する、究極の省エネ社会です。

村尾 思うに今の社会は、民主主義も市場経済も、長期利益より短期利益、集団利益より個別利益を優先しがち。だけど、持続可能な社会には、短期利益より長期利益、個別利益より集団利益が重要ではないか。

私は以前、財務省にいましたが、日本財政は持続可能じゃない。今の世の中、お札をどんどん刷ればいいような風潮があるが、それでいいのか。財政再建については冷静な議論が必要です。エネルギー分野でも、真実はこうだが、世間の空気の中では言いづらいといったことが、特に原子力にはあるのでは。それを皆さんに納得いただけるよう伝えることが必要。日本はゼロか100か、白か黒かの議論が多いが、真実はグレーの濃淡の中にある。グ

経済産業省の資料より <https://www.meti.go.jp/press/2020/12/20201225012/20201225012.html>



レーの濃淡という微妙な問題を説明できないと、意図は正しく伝わらない。

山地 そうですね。黒か白かというのはわかりやすくインパクトがある。特に、マスコミはそういう感じですが、大事なのはグレーの部分。グリーン成長戦略も実は移行期が大事。世界で廃止を迫られている石炭火力は、途上国の主力電源。最終的には非化石化するにしても、移行期の取扱いが重要です。

村尾 メディア側から言えば、例えば「NEWS ZERO」という1時間の番組中、私が喋る実質的な時間は平均2～3分。その時間で、今日1日に起きた日本・世界の森羅万象のうち何を取り上げ、何を言うかとなると、多分に誤解を招きがちな端的な言葉になってしまう。それはテレビの宿命だけど、新聞等で補うルートができていない。温暖化にしても原子力にしても、そのリアルを若い人に伝えるコミュニケーション技術が未熟です。

信頼関係を基盤に公益性と企業性を発揮する

山地 そろそろエネルギー事業者、関西電力への提言をお願いします。

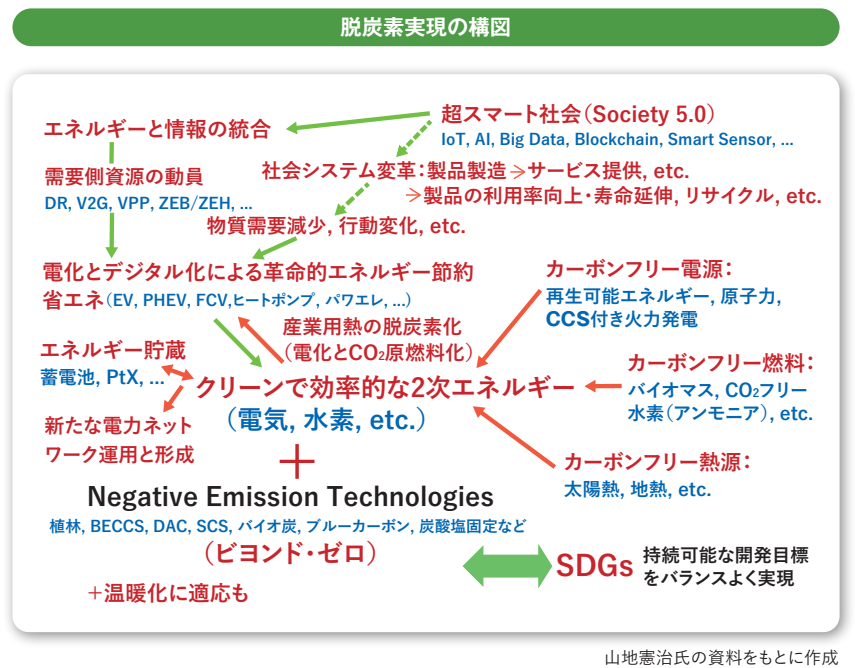
村尾 日本で原子力を進める際、信頼関係の醸成は欠かせない。私も公務員時代に地方自治体で働いたとき、カラ出張による裏金づくりが発覚。私はその処理担当になり、住民の信頼を保つには透明性しかないと感じた。原子力も、ハードの安全性もさることながら、ソフト・組織の透明性も重要。トラブルがあった時、隠さずオープンにしたほうが、信頼につながる。

山地 私の提言は、電力会社は地域独占の公益事業として、安定供給を使命にしてきたが、電力システム改革が進むなか、「もっとチャレンジしてほしい」ということ。ガス事業をはじめ電力会社が持つデータやネットワーク、地域との関係等の資産を生かせば、多様な社会インフラビジネスを展開できる。公益事業の精神は維持しつつ、公益性と企業性をバランスよく発揮していただきたい。

村尾 地球温暖化など公益的な課題が広がるなか、公益事業者の立場から、ぜひ長期的観点、集団的利益を踏まえて、言いにくいこと、世の中に波紋を投げかけるようなことも、正々堂々と発言してほしいですね。

山地 関西電力は日本の原子力のパイオニア。それだけに、ゼロカーボンに向け、小型炉などにも挑戦してほしい。ありがとうございます。Y

(2021年3月15日実施) 編集／田窪由美子



山地憲治氏の資料をもとに作成



人とつながるおいしい時間



国を食べ歩くが、生まれも育ちも大阪なので、大阪の食を楽しみ、誰かに伝えたいという思いは強い。大阪グルメの魅力は“安ウマ”なお店が多いこと。北新地から道を挟んだ西天満では、こだわりのあるコース料理などがリーズナブルに味わえる。裁判所があり弁護士村と言われ、私のホームグラウンドでもある。天満や福島には、いかにも大阪らしい1人3000円程度でおなかいっぱい食べられる店が揃っており、はしごするのも楽しい。

朝昼夜すべて外食。だからこそ、いくつか「マイルール」を設けている。夜遅い時間に食事はしない、朝は必ずジムで身体を動かし、サウナで汗を流す。サウナ、水風呂、外気浴をセットで繰り返すと交感神経と副交感神経のバランスがよくなると聞き実践している。身体も頭もすっきり「整い」料理もおいしく頂ける。

ここぞという店、料理に出会ったら、自身のブログやSNS、グルメサイトに文章や写真をあげている。感想を綴っているだけだが、関心を持ってくれる人が増えてきた。私も食通の方々のInstagramを参考にしており、SNSでの情報交換をきっかけに一緒に食事をすることも。昨年仕事で北九州に行ったとき、人気の和食屋さんがあると聞き行ってみた。静かに食事していると「弁護士の山岸先生ですよ。Facebookの『知り合いかも』にいつも出てくるので知っています。共通の友達が数百人います!」と店主。知らない街で知らない人とながら面白さに大いに盛り上がった。食をきっかけに新たな出会いが生まれる瞬間を求めて、食べ歩いているのかもしれない。Y



山岸久朗 弁護士

大阪府生まれ。2000年司法試験合格、02年大阪弁護士会に登録。「おはよう朝日です」(朝日放送)月曜コメンテーターなどメディア出演多数。yahoo!ニュース公式コメンテーターも務める。日本全国を食べ歩き、「食ベログ」の「グルメ著名人」に選ばれ、食ベログページ「山井のぐるぐるグルメツアー」で紹介。
食ベログ「山井のぐるぐるグルメツアー」
<https://tabelog.com/rvwr/yamaben/>
Yahoo! ニュース公式コメンテーター
<https://news.yahoo.co.jp/profile/commentator/yamagishihisao/comments>

地域版 グリーン成長戦略

国による「2050年カーボンニュートラル」宣言を踏まえて策定された「グリーン成長戦略」は、産業構造や経済社会を変革し、次なる成長につなげるための羅針盤だ。

国は方向性を示すが、実践するのは地域。

ゼロカーボン化へ着実に歩みを進める関西地域での動きを追った。

うめきた2期プロジェクト 都市公園全景(完成予想イメージ)

2 020年12月、大阪最後の一等地と言われる「うめきた2期」の建設工事が始まった。「都心にこれだけ広大な『みどり』が整備されるのは類を見ない」と話すのは、うめきた2期開発事業者の代表企業である三菱地所の山本遼。

うめきた2期は「『みどり』と『イノベーション』の融合拠点」をまちづくりの目標に掲げ、街区中央部には4.5haの都市公園を、民間宅地内にはオフィス、ホテル、商業施設、住宅等の都市機能を整備。うめきた1期として13年に開業したグランフロント大阪の西側がみどり豊かな街に生まれ変わる。

自然とテクノロジーが融合した大阪の未来都市モデル



都市公園南エリア(完成予想イメージ)

ランドスケープデザインは、アメリカ・シアトルに拠点を置き世界で活躍する「GGN*」がリード。土地の歴史や自然環境、生態系などを継承しながら、「大阪本来の豊かに潤った大地」を蘇らせる。公園は、大規模災害時には避難者の安全確保や帰宅困難者の一時避難スペース等の役割も果たす。

屋上緑化や最先端技術の導入により、環境負荷の低減やエネルギー効率化にも取り組む。地域冷暖房システムを導入、エリア内でエネルギーを融通できる構造にし、効率的に利用する。また地下水を多く含む地層(帯水層)から熱エネルギーを採り出して、建物の



上/うめきた2期地区全景(完成予想イメージ)
左上/南街区賃貸棟(左:東棟、右:西棟)外観(完成予想イメージ)
左下/南街区賃貸棟低層部外観(完成予想イメージ)
完成予想イメージはいずれも2020年12月時点のイメージベースであり、今後変更となる可能性があります。(提供:うめきた2期地区開発事業者)

冷暖房を効率的に行う帯水層蓄熱も日本で初めて本格導入。街全体でエネルギーと資源の循環システムを構築し、CO₂削減を目指す。

「SDGsの取組みが社会的に求められるなか、環境に関する先進的な取組みにおいても世界に発信できる都市空間にしていきたい」。24年夏の先行まちびらきが待ち遠しい。

*Gustafson Guthrie Nichol Ltd./1999年にキャサリン・グスタフソン、ジェニファー・ガスリー、シャノン・ニコルの3人が創立したランドスケープデザイン事務所。2017年にランドスケープの権威に贈られるASLA賞を受賞するなど、世界でも注目される。

工事が進むうめきた2期地区



山本 遼

三菱地所うめきた開発推進室兼グランフロント大阪室
<https://umekita2.jp/>

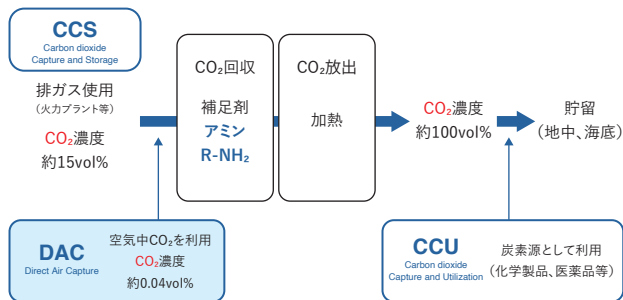


植物がCO₂を取り込むように、CO₂を回収する技術開発が進んでいると聞き、神戸へ向かった。大気中のCO₂を直接回収するダイレクト・エア・キャプチャ(DAC)だ。DACの考え方自体は古くからあり、海外では既にプラント化されている。アミンという化合物をCO₂の吸収剤に使うわけだが、アミンは親水性のため大気中の水分と一緒に取り込んでしまうのが弱点だ。CO₂だけを取り出すためには加熱する必要があるが、加熱エネルギーの約8割が水分加熱に使われてしまい、効率が悪い。

水を含まない吸収剤をつくれないうか——常識を覆す研究に取り組み、アミンに水を弾く成分を加えて大気中のCO₂だけを吸収する吸収剤を開発したのが、稲垣冬彦・神戸学院大学教授だ。

「ヒントになったのは、創薬技術。水分がほとんどの人の体内で、水を弾き、標的となる場所で薬の効果を

CO₂回収・貯留技術



大気からCO₂だけを直接回収する夢の技術

発揮させるため、緻密な設計がなされている。吸収剤の開発には、この技術を応用した」。結果、従来のアミン吸収剤に比べ含水率が10分の1以下に抑えられ、加熱エネルギーの大幅な削減が期待される。

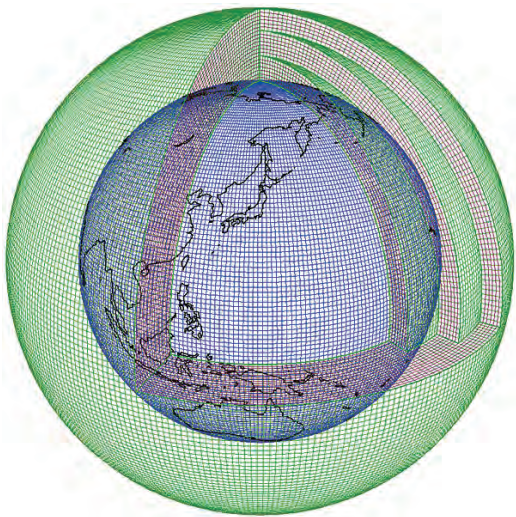
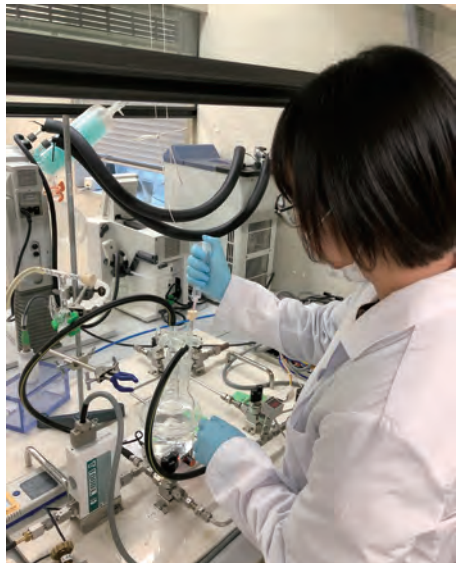
実用化にはコスト削減が課題だが、回収したCO₂は地中や海中へ埋設するほか、高純度CO₂としてドライアイスなどの材料にも活用できる。将来CO₂をメタンやメタノールに変えてエネルギーとして利用する構想も視野に入っている。

「火力発電所などから出るCO₂を回収・貯留するCCSは日本がトップレベルにある。DACでも海外勢を逆転し、ゼロカーボン化に貢献したい」。関西弁が好きで神戸に来たという稲垣教授は、関西からの技術発信に向け“全集中”の毎日だ。



稲垣冬彦
神戸学院大学薬学部教授
1978年愛知県生まれ。金沢大学大学院自然科学研究科博士課程修了。薬学博士。金沢大学准教授を経て2019年より現職。
<https://www.inagakilab.com/>

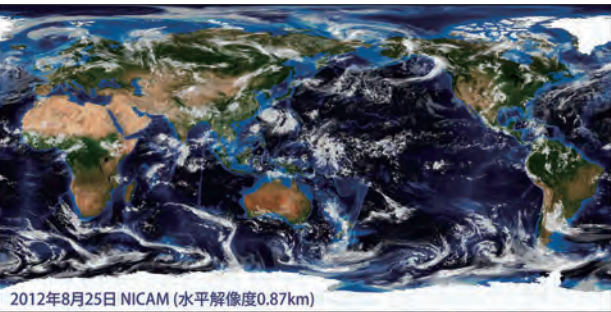
吸収剤開発の様子



地球の大気を格子で区切ったイメージ図
気象庁ホームページ <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/whitep/1-3-1.html>

スパコン「富岳」が解明する気候変動

2012年8月25日の観測データを初期値にした地球全体の大気のシミュレーション



2012年8月25日 NICAM (水平解像度0.87km)
海洋研究開発機構・東京大学大気海洋研究所(HPCI戦略プログラム分野3) および理化学研究所の共同研究
可視化: 吉田龍二

神戸学院大学からほど近い理化学研究所計算科学研究センターでは、先頃「京」の後継機としてスパコン性能世界一を獲得したスーパーコンピュータ「富岳」が本格稼動を始めている。

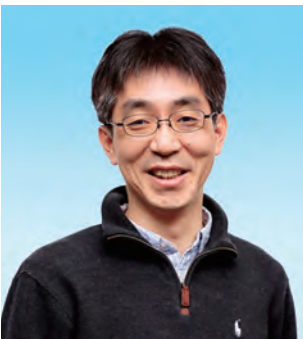
気象予測や気候研究の分野は、スパコンの導入でより細かく、より広範囲の計算ができるようになり、予測精度が増しているらしい。『「富岳」だからこそ予測の質を格段に向上させることができる』と話してくれたのは、富田浩文・理化学研究所計算科学研究センターチームリーダーだ。

天気予報のための気象シミュレーションでは、地球を取り巻く大気を細かいメッシュで分け、メッシュごとに大気状態の変化を計算する。「富岳」では多様なシミュレーションを同時に行うアンサンブル予測に重点を置き、世界の気象機関が行っている予測の約500倍もの大規模な気象計算に成功した。この方法を使えば、ゲリラ豪雨の地域や、台風の進路・規模の予測へ

より信頼性を与えることができるようになり、被害の軽減に生かせるという。

一方、30年先、100年先の気候や環境の予測には、大気、海洋、植生、CO₂濃度など多くの要素を採り入れた地球統合モデルを使う。富田氏は気象学者の悲願ともいわれる雲の形成過程を紐解き、モデルの不確実性を低減させる研究を進めている。「不確実性を低減させ、長期的な地球環境の予測に役立てていきたい」。神戸ポートアイランドから気候変動解明に向けた新たなアプローチが始まろうとしている。

スーパーコンピュータ「富岳」 © 理化学研究所



富田浩文
理化学研究所計算科学研究センター複合系気候科学研究チームリーダー
1969年京都府生まれ。東京大学大学院工学系研究科修了。地球フロンティア研究センター(現 海洋研究開発機構)主任研究員を経て2011年より現職。
<https://www.r-ccs.riken.jp/jp/overview/lab/ccsrt.html>



大 阪生まれで、子供の頃からお笑いは身近だった。幼馴染とお笑いコンビを結成し、解散後は放送作家として裏方の仕事に。プライベートではお笑い芸人と結婚したが、その相方が、あまりにだらしない。夫と共倒れになっては困る。「しっかりせえよ」と説教していたら、テレビで面白がられ、番組に呼ばれるようになった。

ズバズバとハッキリものを言うキャラに見られるが、気をつけていることはある。まず、言いづらいことを笑いで挟む「サンドウィッチ型」。最初に笑いを誘って、最後も笑いで締める。きつい言い方をするのが目的ではないので、相手や状況がよくなってほしいという思いを伝えるようにしている。相手をよく見て、良いところを見つけることも大切だ。

誰かと比べる言い方はしない。つい「普通はこうやろ」などと言ってしまうがちだが、それって誰の普通かわからないし、説得力がない。子供を叱るときにはつついってしまう言葉だが、なるべく言わないよう気をつけている。

今は東京暮らしだが、関西への愛は変わらない。ママ友とおしゃべりでも、私一人だけ関西弁。関西は、言葉はきついが、温かみがある。赤ちゃん連れで困っているとき、「見といたるわ」と気軽に声をかけてくれる。大阪のおばちゃんの距離の近さを見習って、人と接していきたい。Y



野々村友紀子 放送作家

1974年大阪府生まれ。バラエティ番組の企画構成に加え、アニメやゲームのシナリオ制作もするなど多方面で活躍中。歯に衣着せぬコメントでメディア出演も多数。著書に『ハッキリものを言って嫌われる人、好かれる人の伝え方』『夫が知らない家事リスト』など
<https://ameblo.jp/nonomura-yukiko/>

神戸の対岸の夢洲で行われる2025年大阪・関西万博に向け、岩谷産業や関西電力、東京海洋大学などを中心に、水素燃料電池船（水素船）の商用利用プロジェクトが動き始めている。水素船は水素を使って電気を作る燃料電池を搭載しており、電気を動力源とするため、重油などを燃料とする従来の船舶と違い、航行中にCO₂を排出しないのが最大の特徴だ。

「水素船自体は運航可能な形に仕上がっているが、商用船としての実用化には燃料補給が課題」と話すのは、16年から水素船開発に携わっている大出剛・東京海洋大学教授。水素はエネルギー密度が低く、船を動かすには大量の水素が必要。化石燃料船は出航時に数週間分の燃料を積んでいるが、水素船では人や荷

物を積むスペースを考えると燃料は1日分しか積めない。頻繁な燃料補給が必要で、水素船の運航状況・燃料残量と陸上水素供給基地の状況をICTで「見える化」し、スムーズな燃料補給を実現するシステムの構築を検討しているところだ。また、水素利用で増大するコストを抑えるため、水素と電気のハイブリット運航も検討している。インフラ整備が進み、水素船の商用運航が実用化されれば、遅れていた輸送分野、とりわけ海上輸送のゼロカーボン化が進む。

大阪・関西万博では、夢洲の万博会場と対岸を海路で結ぶ。「変革期には解決すべき課題も多いが、これまでの水素船研究で得た知見を生かし、果敢にチャレンジしていく」と大出教授。ゼロカーボン社会を見据えた動きが加速している。Y

海上輸送のゼロカーボン化を進める水素船

左上／商用運航を目指す水素船イメージ
左下／東京海洋大学前に停まる実験船
右／実験船の電池室



大出 剛

東京海洋大学特任教授
広島県生まれ。東京商船大学卒。工学博士。横河電機を経て現職。電動化船舶、次世代水上交通システムなどの研究に従事。
<https://www.kaiyodai.ac.jp/>



ゼロカーボンエネルギーの リーディングカンパニー

ゼロカーボン化の世界的潮流のなか、そのリーディングカンパニーを目指す関西電力は、
1月に法人向けコンサルを担う脱炭素ソリューショングループを設置、
2月には「ゼロカーボンビジョン2050」を策定した。
さらに、3月には「ゼロカーボンへの挑戦」を柱の1つにした
「関西電力グループ中期経営計画(2021-2025)」を策定し、
事業活動の各側面でゼロカーボン化を進めている。

関西電力グループ中期経営計画(2021-2025)

関西電力グループは、金品受取り問題等を踏まえ、「関西電力グループ経営理念 Purpose & Values」を新たに策定するとともに、この理念のもと、変化する事業環境にも対応し、持続的成長を遂げていくため、足元5か年の実行計画として、「関西電力グループ中期経営計画(2021-2025)」を新たに策定した。

■「関西電力グループ経営理念 Purpose & Values」は、関西電力グループの最上位概念として、お客さまや社会にとっての『あたりまえ』を守り、創る』という存在意義のもと、安全を守り抜くことを前提に『「公正」「誠実」「共感」「挑戦』という価値観を大切にして事業活動を行い、持続可能な社会を実現することを掲げている。

■「関西電力グループ中期経営計画(2021-2025)」は、ガバナンス確立とコンプライアンス推進を事業運営の大前提に位置付けている。その上で、「Kanden Transformation」の実現に向けて、ゼロカーボンへの挑戦、サービス・プロバイダーへの転換、強靱な企業体質への改革に取り組む。本計画のもと、2021～23年度は、事業構造改革の完遂とともに、将来の成長へ向けた取組みも着実に進め、2025年には、関西電力グループを、安定的な成長軌道にのせ、次なる飛躍に挑む。

■関西電力グループは、新たな「関西電力グループ経営理念 Purpose & Values」のもと、「関西電力グループ中期経営計画(2021-2025)」に掲げる取組みをグループ一丸となって着実に行うことにより、持続可能な社会の実現に取り組む。

事業運営の大前提

ガバナンス確立とコンプライアンス推進

金品受取り問題等の反省に立ち、信頼回復に全力を尽くします

取組みの柱

KX: *Kanden Transformation*

1 ゼロカーボンへの挑戦

EX: *Energy Transformation*

脱炭素化の潮流が世界規模で加速し、持続可能な社会の実現への貢献が期待されるなか、関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」の実現に向けた取組みを推進します

2 サービス・プロバイダーへの転換

VX: *Value Transformation*

従来の大規模アセット中心のビジネスに留まらず、徹底してお客さま視点に立ち、ニーズや課題と向き合うことで、お客さまに新たな価値を提供し続ける企業グループに生まれ変わります

3 強靱な企業体質への改革

BX: *Business Transformation*

コスト構造改革やイノベーション、デジタル化、そして働き方改革を加速します

原子力は 「確立された脱炭素技術」

関西電力グループは2021年2月、「ゼロカーボンビジョン2050」を策定し、事業活動に伴うCO₂排出を2050年までに全体としてゼロにすると宣言。4月にはゼロカーボンの取組みを推進するため、社長を委員長とする「ゼロカーボン委員会」を設置した。

「時代は『低炭素』から『脱炭素(ゼロカーボン)』。当社はこれまで低炭素のリーディングカンパニーとして取り組んできたが、ゼロカーボンでも時代をリードすべく推し進めたい」

こう切り出したのは、松村孝夫・代表執行役副社長／原子力事業本部長。ゼロカーボン実現へ、関西電力は「デマンドサイドのゼロカーボン化」「サプライサイド

のゼロカーボン化」「水素社会への挑戦」を3本柱に掲げており、サプライサイドで重要な役割を担うのが、発電時にCO₂を排出しない原子力と再生可能エネルギーだ。

「美浜発電所が日本初の加圧水型原子炉として営業運転を開始して50年。半世紀に亘って運転実績を積んできた原子力発電は、いわば『確立された脱炭素技術』。安全最優先で発電所を安定運転させ、再生可能エネルギーなどとともにゼロカーボン化へ貢献していきたい」

地域とともに、いま再びの 「原子力のパイオニア」

国のグリーン成長戦略でも原子力は「依存度を低減しつつも、安全性向上を図り、引き続き最大限活用し

ていく電源」との位置付け。これを受け関西電力は、既設プラントの安全安定運転の継続や、運転から40年を超えるプラントの運転（以下、40年以降運転）の実現に加え、運用の高度化による稼働率改善を図る。

一方、将来的には次世代軽水炉、高温ガス炉、SMR（小型モジュール炉）等も視野に入れた新增設・リプレースや、原子力エネルギーを活用した水素製造も検討していく考えだ。

「とはいえ原子力にはさまざまな意見がある上、19年に公表した金品受取り問題で損った信頼の回復は容易ではない。ただ、立地地域での全戸訪問などでは、率直なお叱りとともに、激励の言葉もいただくなど、地域の皆さまに支えられていることを実感する。資源小国・日本にとって、一度、燃料を装荷すれば長期間にわたって安定供給できる、そして確立された脱炭素技術としてゼロカーボン化に貢献できるという原子力のメリットをもっとわかりやすく伝え、理解いただく努力を続けていく」

関西電力では現在、原子力規制委員会の認可を受け、美浜発電所3号機、高浜発電所1、2号機の40年以降運転実現に向けて、全力で取り組んでいる。

「当社が『原子力のパイオニア』として歩めたのも、立地地域の皆さまのご協力があったこそ。今また地域

のご理解を得て、美浜発電所3号機、高浜発電所1、2号機が再稼働すれば、日本初の40年以降運転となる。着実に安全安定運転の実績を積み上げていきたい」。松村は強い決意をにじませた。

40年以降運転を支える「チーム美浜」の底力

原子力事業本部を後にし、40年以降運転を目指す美浜発電所へ向かった。3号機は20年9月に、防潮堤設置、外部遮へい壁耐震補強、中央制御盤取替など多岐に亘る安全性向上対策工事が完了。なかでも構台（原子力格納容器または屋外へ大型機器等を移動するための作業台）設置工事の現場管理を担当したのが中本勝人だ。作業台といっても、コンクリート総量約14,000 m³、鉄骨総量約3,000tを要した大工事。「まず大変だったのが鉄骨の品質管理。オリンピック需要の影響で全量を国内で賄えず、半分以上の約1,800tを海外メーカーに発注。厳しい安全基準を満たすため、現地工場に出向き、繰り返し品質検査を行った」

中本にとって美浜発電所は入社後初の配属先。11年の東日本大震災後、原子力事業本部で工事計画認可申請業務に携わるうち、現場でも安全性向上対策工事に携わりたいと志願して19年ぶりに美浜発電所



上（左）松村孝夫・代表執行役副社長／原子力事業本部長（中）美浜町内全戸を訪問し双方向のコミュニケーションを展開（右）構台設置工事の品質検査
下（左）安全性向上対策工事が完了した美浜3号機の構台（右）美浜発電所 土木建築課 中本勝人／構台設置工事担当

へ戻ってきた。

構台は高さ27m、高所作業も多いうえ、敷地が狭く、さまざまな工事が同時進行することでリスクも高い。「今何を優先すべきか」を常に考え、毎日多くの関係者とともに綿密な調整を行ったという。安全対策ではチームの皆に「一見、安全に見えるような状態であっても、過信はNG。さらに一步上の安全を目指していこう」と伝え続けた。「皆プロなので気をつけるのは当然。しかし、一步踏み込んだ先で、もしかすると何かあるかもしれないと、五感を研ぎ澄まして常に見えないリスクを考えるのが真のプロである」。安全を守るためには、一切手を抜かない。徹底して現場関係者全員の危険感受性を高め、安全文化を醸成した。

中本たちの思いが実を結び、構台工事は20年3月、無事故無災害で完了。完成した構台の下には、現場のスローガン“ONE FOR ALL ALL FOR ONE”の言葉と工事関係者の名前を記した銘板が貼られている。

今、中本は、約200カ所に及ぶ施設の巡視点検とメ

ンテナンスのため日々現場に足を運ぶ。「つくって終わりではなく、これからが本番」と、地道にひたむきに作業を進める中本の姿があった。

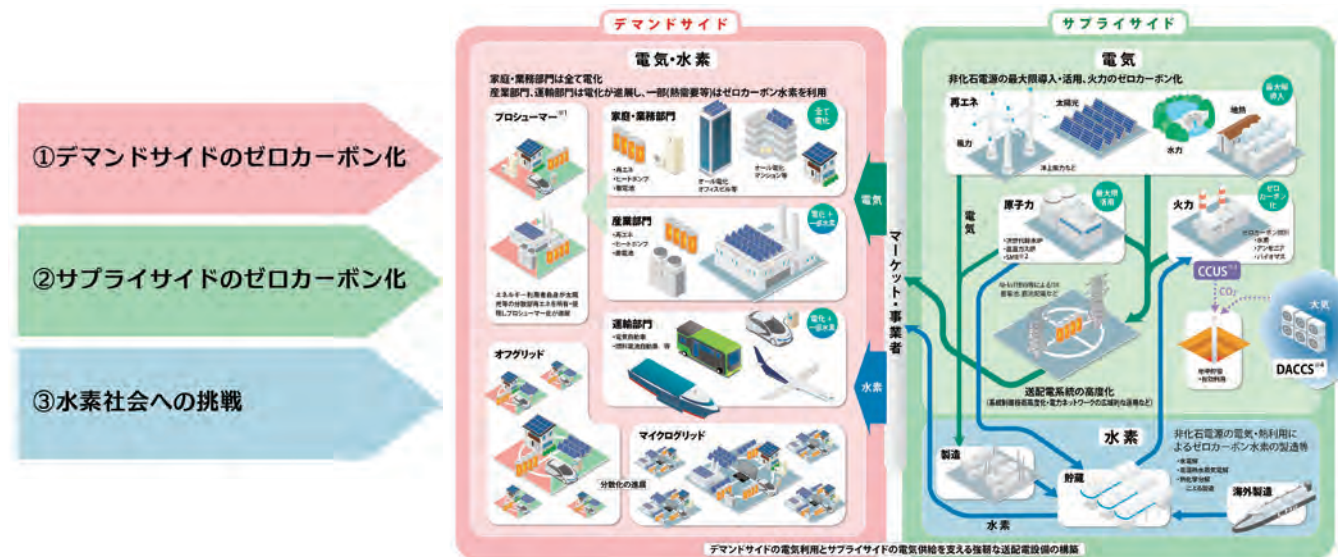
主力電源化を目指す再生可能エネルギー

「ゼロカーボンビジョン2050」のサプライサイドで重要な役割を担う再生可能エネルギー（以下、再エネ）の状況はどうか。森 望・執行役常務／再生可能エネルギー事業本部長に話を聞いた。

関西電力では既存の水力発電も含め、国内外で約400万kWの再エネ電源を運用しており、今後新たに200万kW以上を開発、2030年代に合計600万kWの開発目標を掲げている。

「再エネとひと口に言っても、天候に左右される太陽光や風力もあれば、ベースを担える地熱、燃料確保が鍵のバイオマスと、ポテンシャルもリスクもそれぞれ違うので、事業性を踏まえながら、多様な電源開発にバ

関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」取組みの3つの柱



再エネの導入状況および開発計画

2021年3月末現在

- ① 堺太陽光発電所 出力10,000kW 運転開始11.9.7
- ② 若狭おおいた太陽光発電所 出力500kW 運転開始13.11.6
- ③ けいはんな太陽光発電所 出力1,980kW 運転開始13.12.1
- ④ 高砂ソーラーステーション 出力1,000kW 運転開始14.3.1
- ⑤ 近鉄花吉野ソーラー発電所(ユーティリティサービス^{*1}) 出力3,000kW 運転開始 14.3.20
- ⑥ 若狭高浜太陽光発電所 出力500kW 運転開始14.11.13
- ⑦ 淡路貴船太陽光発電所(ユーティリティサービス^{*1}) 出力30,000kW 運転開始14.12.1
- ⑧ 有田太陽光発電所 出力29,700kW 運転開始15.10.1
- ⑨ 山崎太陽光発電所 出力1,980kW 運転開始16.11.1
- ⑩ 赤穂西浜太陽光発電所 出力1,990kW 運転開始 18.6.1
- ⑪ けいはんな第二太陽光発電所 出力1,000kW 運転開始 18.9.1
- ⑫ 播州メガソーラー発電所 出力31,440kW^{*2} 運転開始 23年予定
- ⑬ 淡路風力発電所 出力12,000kW 運転開始12.12.20
- ⑭ 田原4区風力発電所 出力6,000kW 運転開始14.5.27
- ⑮ 秋田県洋上風力 出力5,544kW^{*2} 運転開始22年予定
- ⑯ 大分県陸上風力 規模・運転開始時期未定
- ⑰ 秋田県北東部洋上風力 規模・運転開始時期未定
- ⑱ 丸山発電所1号機(設備更新) 出力 +2,000kW 運転開始21.4予定
- ⑲ 小島川発電所 出力 510kW 運転開始21.11予定
- ⑳ 南木曾吾妻発電所 出力640kW 運転開始22.6予定
- ㉑ 弥太蔵谷発電所(仮称) 出力1,520kW 運転開始22.12予定
- ㉒ 黒部川第二発電所3号機(設備更新) 出力+1,100kW 運転開始23年度予定

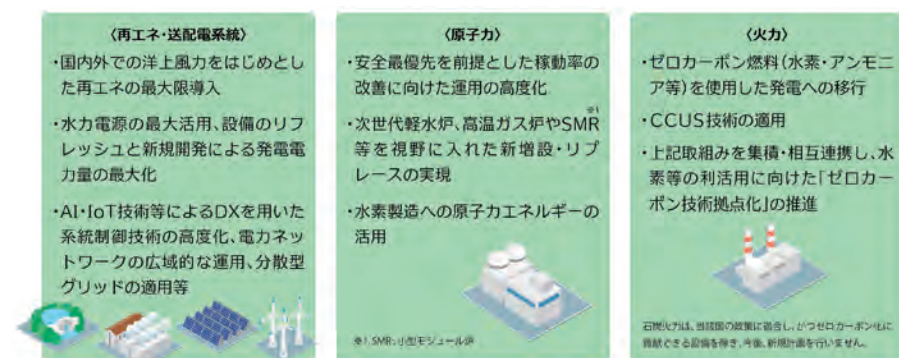
- ㉓ 笠置発電所1.2.3号機(設備更新、出力増強) 出力+27,500kW 運転開始25.5予定
 - ㉔ 新坂上発電所 出力4,300kW 運転開始24.8予定
 - ㉕ 新打保発電所(仮称) 出力4,940kW 運転開始25.2予定
 - ㉖ 丸山発電所(設備更新、出力増強) 出力+12,200kW 運転開始29年度予定
 - ㉗ 新丸山発電所(設備更新、出力増強) 出力+6,300kW 運転開始29年度予定
 - ㉘ 朝来バイオマス発電所 出力5,600kW 運転開始16.12.1
 - ㉙ かんだ発電所 出力75,000kW 運転開始22.2予定
 - ㉚ 福島いわきバイオマス発電所 出力56,000kW^{*2} 運転開始22.4予定
 - ㉛ 相生2号機バイオマス変更 出力120,000kW^{*2} 運転開始23.1予定
 - ㉜ わいた発電所 出力46kW^{*2} 運転開始15.6.16
- 他、既に運開済の水力約335万kW

^{*1} 発電設備の設計・施工・所有・運営・保守に至るまでの一括したサービスを提供するもの

^{*2} 定格出力のうち、出資比率に応じた数値



サプライサイドのゼロカーボン化



森 望・執行役常務／再生可能エネルギー事業本部長

ランスよく取り組んでいく。さらに2050年に向け、導入拡大が見込める洋上風力を中心に開発を進め、ゼロカーボン化を実現したい」

一方で、再エネが増えれば需給調整が従来以上に重要になる。調整電源の役割を担う火力のゼロカーボン燃料(水素・アンモニア等)化やCCUS(CO₂の回収・有効利用・貯留)技術の適用も含め、全電源のゼロカーボン化を目指していくという。

再エネに関するソリューションサービスの展開

パリ協定の本格始動、政府の「2050年カーボン

ニュートラル宣言」もあって、ゼロカーボン化に向けた電力業界への期待は大きい。今のところ再エネ開発計画は着実に進んでいる、と森は胸を張る。

とはいえ、今後の主力と目される洋上風力にしろ、日本が世界屈指のポテンシャルを持つ地熱にしろ、関西エリアはほとんど適地に恵まれていない。このため関西電力は、北海道から九州まで国内各地で適地を探し、各地の開発事業に幅広く参画。社員が現地に出向し、立ち上げを主導する例も少なくない。

持続可能な未来社会の実現を支える事業者として、再エネ電源の維持・拡大に貢献していくために、電源開発だけでなく、周辺ビジネスにも積極的に取り組ん

でいく。発電事業で培ったノウハウを生かして運転管理・保守点検のサービスなどに加え、分散型の再エネ電源を需給調整するアグリゲーションサービス、再エネ電源を使いたいというお客さま向けのPPA(電力販売契約)など、多様なソリューションサービスが考えられるという。

ゼロカーボン化を追い風にした電化の進展や、お客さまの再エネニーズが高まるなか、「この機を捉えて新しいソリューションサービスを展開し、社会のゼロカーボン化を推進。SDGsの観点から関西電力グループの価値を高めるとともに、企業としての収益確保——その両立を目指したい」。森はチャレンジを楽しむような笑顔を見せた。

九州でバイオマス、かんだ発電所

福岡県北東部、周防灘に面した^{かんだまち}苅田町の臨海工業地帯の一角で、バイオマス発電所の建設工事が進んでいる。関西電力が100%出資したバイオパワー苅田合同会社の「かんだ発電所(出力約7.5万kW)」だ。

木材など生物資源を燃料にするバイオマス発電は、

木質ペレット

右 かんだ発電所(完成予想図)
左下 22年の営業運転開始を目指し工事が進む
右下 かんだ発電所長 定森一郎(中)



安定的に電気が得られる半面、国内では燃料確保が難しい。そこで関西電力は、海外で豊富に流通している木屑を圧縮成形した木質ペレットを使うバイオマス発電を計画。全国で適地を探し、福岡県苅田町に白羽の矢を立てた。

「港湾設備、工業用水などのインフラが整っており、地元自治体や商工会議所の温かいサポートが得られたことが決め手だった。建設工事も順調で、今年10月に試運転開始、22年2月には営業運転を開始する予定だ」

説明してくれたのは、現在は発電所長を務める定森一郎。関西電力からは定森以下、燃料担当、経理担当の3人が現地に常駐。慣れない土地だが、所員のモチベーションは非常に高い。

「1997年のCOP3以降、環境／再エネ業務に携わってきた。再エネの重要性が高まるなか、次世代に貢献できる業務に日々やりがいを感じながら、地元との信頼構築に努めている」

建設工事では、関西電力の火力事業本部と土木建築室が建設管理を請け負っており、既設発電所の建

設で培ったノウハウを活用。

「ゼロカーボン化は関西電力グループにとって重要な社会的使命。SDGsのS（Sustainable）を実現するためにも、単発の事業で終わらせてはいけない。苅田を拠点にグループ各社が経験を積み上げ、再エネ事業発展の礎を築きたい」。遠く九州の地で、定森は日に焼けた表情を引き締めた。

》お客さまに ゼロカーボン化を提案

「デマンドサイドのゼロカーボン化」への取組みも進む。ビジョン発表に先立つ2021年1月末、関西電力は法人のお客さまにゼロカーボン経営のコンサルティングなどを行う「脱炭素ソリューショングループ」を新設した。

新組織は、環境、火力、原子力、燃料、営業、企画などの出身者14人からなり、政策動向などの情報収集、企業のゼロカーボンロードマップの策定、ソリューション提案などが任務だ。02年の入社以来、火力発電所の現場から企画部門まで多様な経験を重ねてきた小林健一もその一員。現在はコンサルティングチームの中心メンバーとして、国内企業へのコンサルティングやソリューション開発を行っている。

「ESGの取組みはグローバルルールのもとで運用、評価されることも多い。例えば日本の法令との違いな

ど、お客さまの関心やご理解状況に応じてご説明を行い、『よくわかった。ありがとう!』と言っていただけると嬉しい」

そう笑う小林だが、グループ発足前から同様の業務に携わり約5年、ゼロカーボン化のニーズは確実に高まってきたと実感しているという。

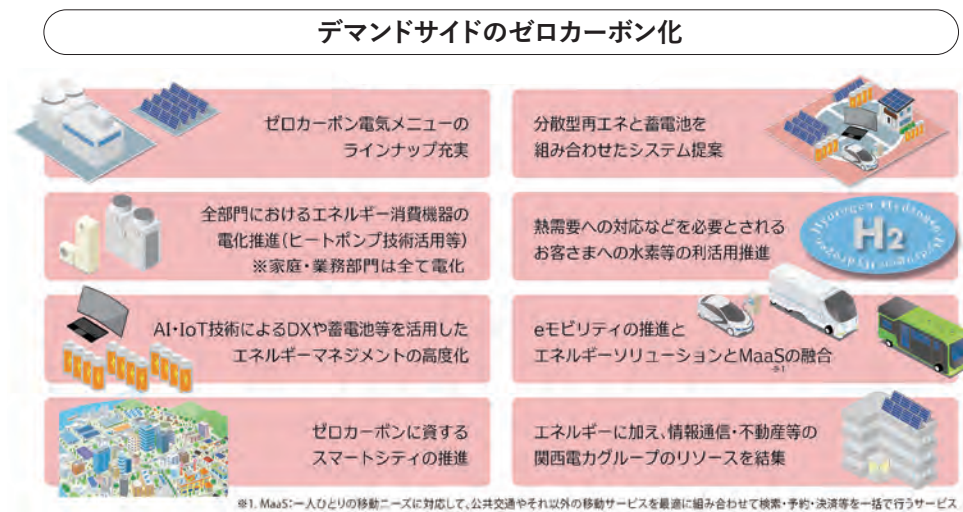
「現状で、いくらでも投資するというお客さまは多くないが、電気のデマンドサイドの目線で、数年で100%再エネにしたいとか、自分で電源を持って価格変動リスクを抑えたいというお客さまも。小売業のお客さまがイメージ戦略・差別化戦略として取り組むケースや、サプライチェーン全体でゼロカーボン化を目指すケースも増えてきた」

エネルギー使用量の多い製造業となると、ゼロカーボン化もひと筋縄ではいかない。最終的には電化と水素利用を目指すにしろ、技術的にもコスト面でもまだまだ課題は多い。

「だからこそ我々コンサルの出番。お客さまのニーズを捉え、最適なソリューションでお応えしていくのが、『ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニー』を目指す関西電力におけるデマンドサイドでの我々の役割だ」。的を射た提案でお客さまから絶大な信頼を得ている（上司談）という小林は、席の温まる暇もなく次のコンサル先に向かった。Y



脱炭素ソリューショングループ小林健一（左）



企業は、社会の公器としてSDGs（持続可能な開発目標）／ESG（環境・社会・企業統治）への目配りが求められます。公益事業者たる関西電力はなおさらです。新たな企業創生へ歩を進める時期に創刊する広報誌は、社会課題としてのSDGsをベースに、新生関西電力への変革課題を絡めながら展開します。

創刊号は、SDGs7番目のエネルギーと13番目の気候変動を踏まえ、「ゼロカーボン化への挑戦」をテーマにしました。山地憲治さんと村尾信尚さんに出席いただいた[対談]では、広く世界と日本の現状・課題・対策を考え、[ACTIVE KANSAI]は「地域版グリーン成長戦略」として「うめきた2期」をはじめ地域発の旬の動きを紹介。[かんでん Update]ではゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニーへの挑戦取材しました。

また[For You][余話一話]のコラムでは、メディアでもおなじみの方々に、ここだけの話を聞きました。

皆さまと関西電力をつなぐ『YOU'S』を引き続きご愛読いただきますようお願いいたします。（T）

Webサイト限定コンテンツも順次公開していきます。
ぜひアクセスください。



関西電力 ユーズ 検索

YOU'S

発行●関西電力株式会社 広報室

発行人／池田雅章 編集人／盛 真一郎

〒530-8270 大阪市北区中之島3丁目6番16号

電話 06-7501-0240

企画／編集●株式会社エム・シー・アンド・ピー