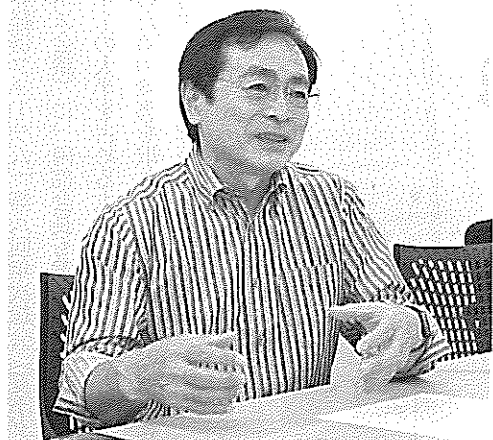


阿部力也会長



い原発用の送電線を再エネ事業者が使えないなど、インフラ面での課題も多い。

経済産業省では、再エネのために、地域をまたいで融通できる送電線を増強して連係線の整備を進めているが、再エネの発電量が増え続ける時代に、巨大なインフラを伴う従来のやり方での対応には限界がある。

では、どうすればいいのか。その一つの答えが、電力ビジネスに起こる大変革を先取りした技術として期待されている「デジタルグリッド」だ。簡単に言うならば、電力系統の電氣的な制約を取り払って、しがらみ無しに電気を自由に取引できる仕組みである。

そのデジタルグリッド技術の開発・普及に取り組んでいるのが、今回取り上げるデジタルグリッド株式会社（阿部力也会長）である。

多彩な出資企業

分散型エネルギー社会の実現を目指す同社は、元・東京大学特任教授で同社会長の阿部力也氏が開発した技術をベースに二〇一七年十月に設立された。

事業内容はデジタルグリッドルータ、デジタルグリッドコントローラを使用した電力融通サービスの提供、同機器の販売など。

ミッションとして掲げられているのが「エネルギーの民主化を通じて人類を豊かにすること。そのために「1. 電力をはじめとする無形資産の取引プラットフォームを構築し、2. 社会のあらゆるプレイヤーを巻き込み、3. 公明正大なエコシステムを創造します」と、理想は高い。

同社が目指しているのは、再エネ資源の円滑な拡大と、誰もが電力取引に参加できる環境づくりである。

詳細は次号に譲るが、電力を直接制御するデジタルグリッドルータという電力変換装置を使って、電力を双方向どころか多方向に制御し、取引できるようにする。このルータはAI処理により電力を個々の需要家に切り分ける（パケット化する）コントローラを使うことで、電気系統が毛細血管のようになる。一つひとつのコントローラが、「マイ発電所」としてネットワークにつながる。

阿部会長がデジタルグリッドの開発・普及に懸けるのも、脱炭素化、再エネ拡大が進む世界から日本が大きく取り残されている状況を克服したいとの思いがあったことだ。

この五月、阿部会長はオランダで開催された「REC（再エネ証書）マーケット・ミーティング」に参加した。その際、「RE100の事務局の人から『日本は全廃分かっていない』と、官僚の実名をあげてダメ出しされました」という。

同会議は再エネによるグリーン電力会社や再エネ証書発行事業者、関連企業家などが出席、RECの活用や再エネ利用に関するセッションが行われた。背景には企業の社会的責任に関わるESG（環境・社会・ガバナンス）投資の活発化がある。

そんな中でもデジタルグリッドへの期待とともに可能性の大きさを象徴しているのが、出資企業の顔ぶれであろう。

東京ガス、九州電力、三菱商事、日立製作所、ソニーなど四十四社が出資済みであり、今後とも増資を行っていくという。

もちろん、有力な出資者が集まるのには、理由がある。デジタルグリッドそのもののイメージは、門外漢には掴みにくいだが、その可能性・将来性に関しては、多くの専門家並びに世界が目注している。

一四年九月、中国・天津で開催された「世

ベンチャー発掘

連載23

東京都千代田区／デジタルグリッド株式会社[前編]

デジタルグリッド技術でしがらみ無しに電気を自由に取引

無形資産の取引プラットフォームを構築して
社会のあらゆるプレイヤーを巻き込み、
公明正大なエコシステムの創造を目指す。
地球環境問題の解決を目指す再エネ資源の円滑な拡大と
誰もが電力取引に参加できる環境づくりとは――

再エネ革命

地球温暖化が進む中、地球環境問題への取り組み、エネルギー資源の見直しは持続可能性が問われ、世界的な潮流となっている。

二〇一五年九月の国連サミットで採択された「持続可能な開発目標（SDGs）」や二〇六〇年に発効した地球温暖化に関する「パリ協定」あるいは電力を一〇〇％再生可能エネルギー（再エネ）で賄うことを公約にした企業連合「RE100」などの取り組みを無視して、今や企業活動は行えない。世界では脱炭素化によるエネルギー革命、つまりは、再エネ革命が進行している。

日本でも、政府は再エネの構成比を一七年度の一六％から、二〇年度に二二―二四％に高めるとの目標を掲げている。また、二〇年度までに太陽光や風力発電の「固定価格買取制度（FIT）」が終了、新たな競争入札制度が導入される。

洋上風力発電に関しても、今年四月に国が指定する海域を占用できる「再エネ海域利用法」が施行されたほか、市民がつくった再エネ由来の電気を、地域で販売・消費する電力の地産地消の取り組みが各地で行われている。

太陽光一つとっても、一八年末時点で、約四十八ギワット（四千八百万ワット）となり、わずか五年間で約五倍に急拡大。今後の政府目標で

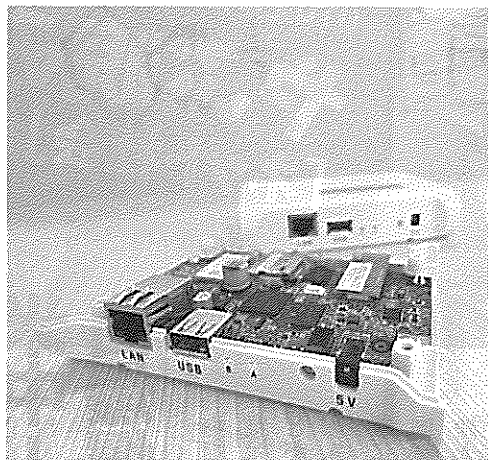
ある「二〇三〇年度に六十四ギワット」も、すでに射程内にある。

順調に進んでいるように見える再エネへの取り組みだが、ことはそう単純ではない。資源エネルギー庁のホームページにも、例えば「再生可能エネルギーを電力系統に接続する際に『系統に繋げない』『費用が高い』『時間がかかる』などの系統制約の問題が顕在化しています。系統の増設には多額の費用と時間が伴うため、まずは既存の系統を最大限に活用していくことが有効です」加えて、太陽光や風力といった一部の再生可能エネルギーは発電量が季節や天候に左右されます。この際、需要と供給のバランスが崩れると、大規模な停電などが発生するおそれがあります」などと書かれている。

背景には日本では東日本が五十六％、西日本が六十九％となっていて、通常は別系統であり、相互の電力のやり取りはできないことがある。しかも、各電力会社は電力需要と発電量を同時に一致させる同時同量を原則にしている。そのバランスが崩れると、停電などの不具合が起きるため、常に周波数と電圧を調整しており、また、もしものときのためにさまざまな手段を構築している。

それでも、九州地方では送電線や本州との連係線が足りず、発電の抑制を求められる事態が頻発。一方、東北地方では稼働していな

デジタルグリッドコントローラ



数学や物理が好きで「科学者になりたかった」といふ彼だが、専門過程では、本来専攻したかった電子工学はハードルが高く、結局金属工学に行くハメになる。それも一カ月ほど通って、自分には合わないと分かって、一年留年。翌年、めでたく電子工学コースに入ることができた。

とはいえ、いざコンピュータに向き合おうと、仕事にするのは大変だということが分かってくる。そんなとき、ヨット部の先輩から

ヨット部の縁

言われて、「これはヤバイ」と受験勉強に取り組んだ。その甲斐あって、無事、東大の理科一類に受かるのだが、その後もよくあるエリート、優等生とは異なる道を行く。

誘われたのが、電源開発株式会社（J-PO WER）だった。

東大運動部の広報誌の広告取りを担当していた彼が、協賛金のお願いで電源開発に就職したヨット部の先輩を訪ねたところ、「火力部の人たちがお前を待っている」と言われてついでにいった。連れて行かれた火力部で「君は何をしているんだ」と聞かれて「ヨットです」と答えると「だったら海がいいだろう。じゃあ火力にしよう」と勝手に話が進められていった。

そんないきさつもあって「面白い会社だ」というイメージを抱いた電源開発に、一九七七年に入社。同社は、電源開発促進法によってつくられた、経済産業省と電力会社が株主という特殊な会社である。その後、民営化して〇四年に東証一部に上場するが、当時は高度成長期のため、電源が圧倒的に足りない。国内炭だけでは間に合わないため、海外炭を大量に輸入して、大型石炭火力発電所をつくっていた時代である。

既設の火力発電所を皮切りに、三年目には「お前は電子工学出身だから」と、電気担当として長崎の松島火力発電所の建設現場に異動。工事の発注を任せられた。新人二人の部下と試行錯誤を重ねながらも、結果的に総額二十億円ほどの仕事を完了させた。

用機器を自分が決めていかなければいけない。責任重大とあって、その一つひとつをチェックする。

「それだけの大きな仕事を入社三年目の僕が、現場の知識がないままやらされた。メチャクチャ忙しかつたんですけど、いま思うとあの三年間はすごく濃厚でした」。そう振り返るのも、当時の経験が、どんな困難にも立ち向かえるというベースになっているからだろう。

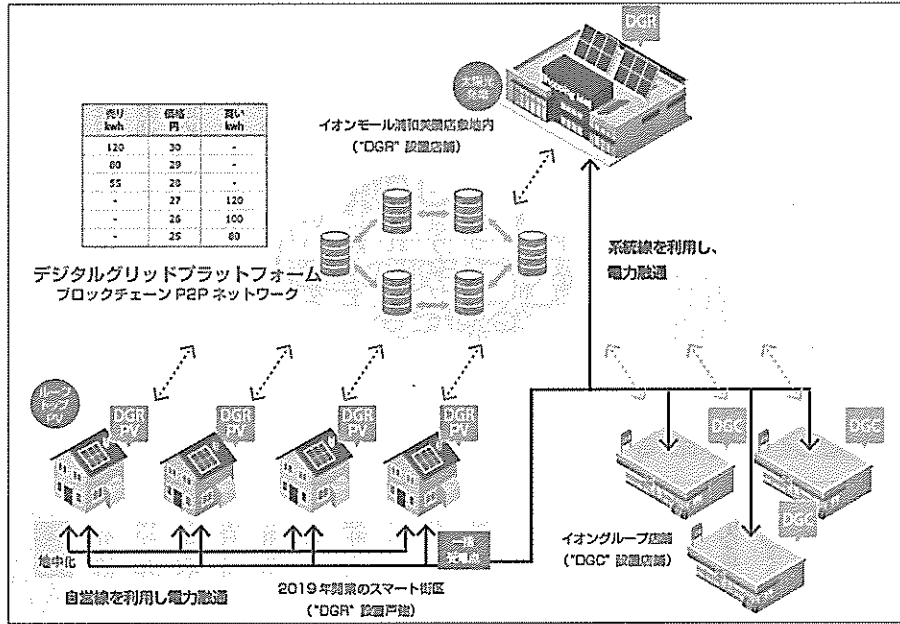
その後も発電所での運転業務など、電力事業全体を経験。各発電所を三年ほどで転勤して、マレーシアの火力発電所の建設にもコンサルタントとして関わった。その現場で、英語力が大事だと痛感したこともあり、米国の電力研究所（EPRI）との交換留学生制度に応募。米国の電力研究所に一年間留学した。

新規事業として、アメリカ製の小型発電機（マイクロタービン）を導入。バンチャーを立ち上げて、一年間出向して専務を務めた。そのインバーター技術が、今のデジタルグリッドコントローラにつながっている。

五十五歳で定年。〇八年から東京大学工学系研究科の専任教授として、社会連携講座を運営。ビジネスソリューションの教育を担当する中でデジタルグリッドの開発へと至る一枚の図と出会う。

（次回は、デジタルグリッドの事業内容と今後の展開について）

浦和美園の実証実験（イメージ図）



従来の電気系統（電線）と切り離された地域をつくることによって、再エネの発電を最大限生かすことを目的としたもので、「次世代自動車・スマートエネルギー特区」である浦和美園の戸建て分譲地内で、デジタルグリッドルータを用いた「次世代型電力コミュニティ」の実証実験がスタートする。これは「環境省二〇一七〜一九年度CO₂排出削減対策強化誘導型技術開発・実証実験」に採択されたもので、

「デジタルグリッドが代表事業者、東京大学が共同事業者である。分譲地内五棟に設置する太陽光発電と蓄電池、近隣のショッピングモール「イオンモール浦和美園」内に設置する太陽光発電、浦和美園の「ミニストップ」五店舗にデジタルグリッドコントローラを設置することによって電力を融通し、ブロックチェーンを使った仮想的な取引市場を構築することを目指す。

こうした実証実験を経て、一九年十月からは複数の企業とともに商用運用を開始する。

阿部会長は一九五八年、福島県郡山市で生まれた。父親は国鉄職員で、その後、仙台で育つ。仙台一高に入学して、ヨット部に所属した。ヨットに夢中になりすぎて、成績が急降下したそうだが、やがて父親が郡山に戻ることにした。仙台で高校生活を続けるため「下宿させてほしい」と言ったところ「扶養家族が何を言うか」と却下された。初めて聞く「扶養家族」の意味が分からず、言い返せないまま彼も郡山に戻って、県立高校に編入した。その高校からは東北大学への進学が一般的で、そのつもりでいたところ、担任の先生から「阿部君、東大に行ってみないか」と言われて、受験勉強に向き合うようになる。

下に二人の弟もいる経済状況の中では「公立以外は大学にやれない」と告げられていた。「落ちたら線路坑夫のアルバイトもある」と

界経済フォーラム」第八回年次総会（夏季ダボス会議）に、阿部会長も参加。自然エネルギーの大半を占める太陽光発電の普及と、そのための障害を取り除くデジタルグリッドに関する講演を行っている。

すでに、一二年には第一号機を開発、一三

年一月には米国の電力研究所のノックスピル研究所で、第二号機の試験が行われるなど、プロジェクトに関する実証実験は終わっている。

浦和美園の実験

その後も一五年年度の鹿野島の薩摩川内市のスマートハウスでの実験。一六年の石川県和倉温泉で太陽光と温泉バイナリー発電、蓄電池などを組み合わせた融通試験など、実需面での検証を行ってきた。また、汎用化に向けたプロジェクトとして、埼玉県浦和美園地区で行われている実証実験がある。