

電源開発の70年

その先に描くカーボンニュートラルへの道

戦後復興期の旺盛な電力需要を賄うために誕生したJパワー（電源開発）。それから70年。水力、火力、風力と時代の求めに応じて技術を磨き、エネルギー安定供給の新境地を拓き続けてきた挑戦者の系譜は今、2050年達成を目指すカーボンニュートラルの舞台に結実しつつある。

CO₂フリー電源で エネルギー安定供給へ

- ・石炭火力発電所から回収したCO₂を液化し、トマト温室に運んで栽培に有効利用（7月27日）
- ・洋上風力発電所がつくった電気の運搬船を開発するスタートアップ企業に出資（7月5日）
- ・J-R東海武豊線の再エネ由来電力100%運行に協力、CO₂排出量実質ゼロ実現へ（6月20日）

*

今年9月に創立70周年を迎えるJパワーはこのところ、カーボンニュートラル実現に向けた施策の

発表を矢継ぎ早に続けている。昨年2月には経営戦略「J-POWER “BLUE MISSION 2050”」を発表、エネルギー安定供給とCO₂排出量削減を両輪で動かしながら2050年にカーボンニュートラルを達成するという、具体的な道筋を明らかにした。

次いで4月に策定した「中期経営計画」では、そのロードマップに沿ったアクションプランを提示、グローバル展開を含む再エネ開発の加速化や、CO₂フリー水素の製造と活用など、今後3年間で重点的に取り組んでいく計画を示している。冒頭の施策はすべてその

一環に位置づけられるものだ。同時に組織改編を実施、新たに「ESG・経営調査室」を設けるなどしてサステナビリティへの姿勢を強めている。設定したマテリアリティ（重要課題）は、「エネルギー供給」「気候変動対応」「人の尊重」「地域との共生」「事業基盤の強化」の5つである。

多面的な取り組みを進める背景には、エネルギーの安定供給は特定の資源や発電方法に偏らず、多様な選択肢を組み合わせることが要諦との考えがある。「だからこそ、これまで積み上げてきた技術と経験と、それらを集めた総合力が重要なのです」と、Jパワーの渡部肇史社長は強調する。

では、その総合力とは何か。どのように蓄積され、どう生かされるのか。70年の軌跡を踏まえ、近未来像を展望する。

始まりは大規模水力 戦後日本の大復興から

1952（昭和27）年9月16日、戦後の経済復興に不可欠な電力供給を確保すべく、電源開発促進法に基づく特殊法人としてJパワーは設立された。折しも勃発した朝鮮戦争を機に、日本の経済力強化に向けてGHQの占領政策が大きく転換した時期だった。51年には

全国を9つに分割する電力会社が発足したが、旺盛な電力需要は賄いきれず、資金力と開発力で補完する存在が求められていた。9電力会社には火力開発が重点的に課される一方、困難を極めることが予想された大規模水力の開発はJパワーの技術力に託された。貯水池式の水力設備は素早く起動し大量に発電できる強みがあり、季節や時間帯によって大きく変動する電力需要への対応に優れるからだ。その役割は今も変わらない。

Jパワーによる大規模水力開発の急先鋒は、56年運転開始の佐久間発電所（静岡県）であった。諏訪湖から遠州灘へと流れる天竜川の中流峡谷部に位置するこの地は膨大な流量に恵まれ、古くから発電適地とされてきた。だが、断崖絶壁の難所で洪水の危険も高く、従来工法ではダム・発電所建設に10年は要するとみられていた。

しかし、逼迫する電力事情はその猶予を許さない。Jパワーは最新鋭の土木重機と機械化工法を米国から先駆的に導入、日本の技術力も結集し、着工からわずか3年で開発を成し遂げた。高さ155・5m、頂長293・5mのダムは当時の国内最大記録。最大出力35万kW、年間発電電力量約14億kWhは今でも国内最大級を誇る。

佐久間開発の成功は日本の土木建設業の進展を触発しただけでなく、敗戦後の自信喪失ムードからの回復にも一役買ったとされる。映画『佐久間ダム』は空前の観客動員数を記録したという。

Jパワーはその後、田子倉発電所（福島県）、奥只見発電所（新潟・福島県）といった大規模水力を次々に建設。貯水池式に加えて揚水式の開発にも乗り出し、高度経済成長で急伸する電力ピークに備える手を打った。揚水式は、余剰電力で水を汲み上げ、需要に応じて適時発電する方式。いわば巨大な蓄電池だが、これは現在、天候等の影響で出力調整が難しい再エネ発電の補完役としても活躍中だ。

Jパワーはまた、周波数の異なる東西地域を連系する佐久間周波数変換所（65年）や、北海道と本州を結ぶ北本連系設備（79年）など、全国をまたぐ送变电網の整備も実施。送電網は現在、総延長約2400kmにおよび、広域にわたる電力融通に貢献する。

これら発電・送变电設備の建設・運転・保守に関する技術は海外にも移転され、62年のペルーでの初事業以降、今に続くコンサルティング事業や開発事業の起点となった。これまでに64カ国・地域で400件近い実績がある。

技術協力でエネルギーを世界へ



1960年代に始まった海外でのコンサルティング・開発事業は2000年代に入ってアジア太平洋全域に展開。米国や豪州での再エネ開発も加速する。写真：ラオスナムダム第1水力発電所（2014年）

石油危機を救った日本初の海外炭火力



1970年代の石油危機を境にエネルギーの多様化が強く求められる中、海外炭を活用した火力発電に先鞭をつけて時代に貢献。国内外の関連産業振興にも寄与。写真：松島火力発電所

高度経済成長を支えた大規模水力



佐久間発電所の開発（1956年）を端緒に、各地で大規模水力発電事業を展開。今に続く再エネ開発の基盤を築くと同時に、海外技術協力への道を拓いた。写真：佐久間ダム

日本を救った海外炭 イノベーションへの起点

「未知の領域への開拓精神と使命感、技術革新への執念は今も受け継がれるJパワーのDNAです」
渡部社長がそう言うように、70年代にはその後の試金石となる新たな挑戦の場が待っていた。国内初となる海外炭を活用した火力発電スキームの確立である。50年代に見られた石炭から石油への流体革命と、60年代半ばの水力から火力への主従逆転により、この時期には電源の7割以上を石油が占めていた。だが、73年の第1次石油危機を経て、特定資源への過度の依存が危険であることがわかると日本のエネルギー政策は複数の資源を最適に組み合わせる「ベストミックス」へと舵を切っていく。

Jパワーはこれに先駆け、海外炭を燃料とする大規模火力発電所の建設プロジェクトを開始。81年に運転開始となる松島火力発電所（長崎県）をその第1号として、石炭調達先の選定から日本への輸送手段確保、プラント建設のための環境調査、排ガス処理技術の開発など、およそ10年がかりで数々の課題を乗り越えていく。これらの経験値はエネルギーの多様化へと進む国内の民間事業を後押しし

たのに加え、アジア太平洋地域に広がる発電用石炭のサプライチェーン構築にも奏功した。

石炭は埋蔵量が多く、世界中に分布するため地政学的影響も受けにくく、当時は経済的・安全保障的な利点が大きいとされていた。残る環境面での対策として、JパワーではSOx・NOxなどの有害ガスをほぼ完全に除去する装置を開発し、また燃焼効率を極限まで高める技術でCO₂排出量を抑制。世界最高水準のクリーンコール技術を確立して海外技術協力で生かすほか、石炭ガス化技術の開発により、蒸気とガスの両方を使う仕組みでさらに環境性能の高い発電方式への道を拓いた。この仕組みは今、大崎クルージェン（株）での実証段階をほぼ終えて、設備更新の時期を迎えた松島火力発電所への実装準備が進められている。

その先には、石炭ガス化の延長線にある水素製造や水素発電、さらには発電過程で回収したCO₂を利用または地中に貯留するCCUS技術の実用化も見えている。

カーボンニュートラルへ 全方位のオプシジョン展開

2004年の完全民営化と前後して、これら新技術の開発や海外展開に拍車がかかる。「安定より

も挑戦。持てる力とノウハウを十分に発揮したかった」と、民営化準備室長を務めた渡部社長は振り返る。その象徴的な取り組みの1つが大規模風力発電への参入だ。

町内牧場に立地し、地域との共生で耳目を引いた苦前ウインピラ発電所（北海道）の2000年運転開始を皮切りに、これまでに全国20地点以上で風力設備を開発。その出力規模は、水力と並んで国内第2の位置にある。最近では洋上風力にも傾注し、英国の知見に学ぶプロジェクトにも参画する。

このほか地熱や太陽光も合わせ、25年までに再エネで150万kW以上（17年度比）の新規開発を目指す。ただし、カーボンニュートラル実現までのトランジション（移行）には複数のオプシジョンで万全を期すのが、Jパワーの基本スタンスだ。佐久間など経年化した水力設備のリパワリング（一括更新）や、松島など火力設備での石炭から水素への転換、バイオマス/アンモニア混焼など、既存設備を有効活用しながら新たな価値を生み出す「アップサイクル」の推進が外せない。

それらを可能にするのが、70年で培われた総合力の基盤であり、Jパワーが描く2050年までのトランジション戦略である。

INTERVIEW

J.パワー渡部肇史社長に聞く 2050年へのトランジション



渡部肇史（わたなべ・としふみ）
電源開発株式会社
代表取締役社長 社長執行役員

技術と経験の蓄積が
エネルギーの次代を拓く

創立からの70年、どのように総括されていますか。
人々が求める電力を不断に供給する。その使命を全うすることを愚直に追求してきた年月だったと思います。当社の橋頭堡を築いた黎明期の大規模水力開発はその象徴ですし、石炭火力発電にまつわる数々の技術革新もそのためでした。

例えば、風力も地熱も原子力も手掛けていますし、今は主に海外で太陽光やガス火力にも乗り出していて、ほぼすべての電源をカバーしています。これらを総じて、経済発展の一助となり、国民生活の向上と軌を一にするかのように成長してこられたことは幸運でした。

そのようにして構築された基盤を、今後どう生かしていきますか。
時代の求めに応じて開発した設備は、次の時代に合わせてまた役割を変え、新たな価値を加えて生き続けるものだと考えています。70年間そ

のことを常に心がけてきましたし、今進めている既存資産のアップサイクルもまさにそういう趣旨です。

ただし、発電技術は一足飛びに確立できるものではありません。地道な研究と開発により、長い時間をかけて一歩ずつ進めなければ成果は現れません。その経験と知見の蓄積こそが当社の資産であり、そこに立脚して初めて、次のステージが見えてくるのだと思います。当社の場合、それは総合的に裏打ちされたカーボンニュートラル実現への技術革新といえるでしょう。その萌芽が今、見えはじめています。

両立してこそ未来がある 安定供給とCO₂フリー

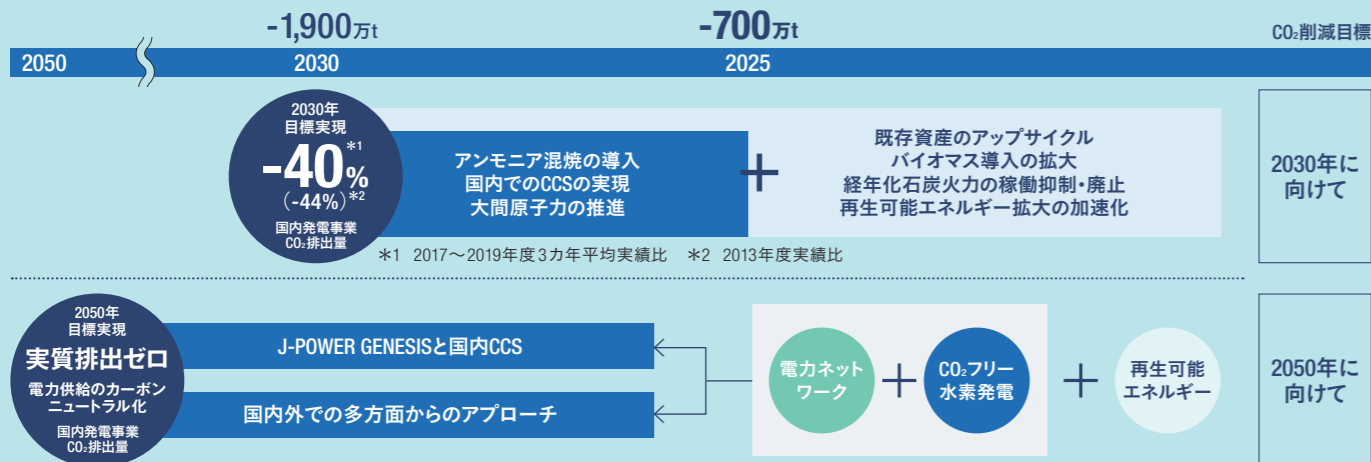
2030年にCO₂排出量を4割削減すると表明しています。その先も見越してどう実現させますか。

技術革新が一朝一夕でなし得ない以上、トランジションともいえるこの時期が極めて重要です。脱CO₂は大前提の課題ですが、エネルギーの安定供給も犠牲にはできません。

どちらかではなく、どちらも。そのため当社が描いた現実的な道筋がアップサイクルです。非効率となった石炭火力設備はフェードアウトさせながら、一部の設備には水素発電も可能にする先端技術を加えて使い続けていく。水力も同様に、高効率の最新設備に置き換えることでCO₂フリー電源としての機能強化を図る。それが、GENESIS松島計画であり、NEXUS佐久間プロジェクトです。どちらも始動段階ですが、過去の実績がベースにあるため実現可能性は高いと自負しています。

2052年の創立100周年に向けた展望をお聞かせください。

J-POWER「BLUE MISSION 2050」に示したとおり、カーボンニュートラル実現の目標が達成され、国内外で広くJパワーの存在意義が認知される状況を望んでいます。ただ、それが最終ゴールではありません。創立以来、2050年のもつと先まで徹頭徹尾、われわれが目指しているのは「エネルギーと環境の共生」にほかなりません。



カーボンニュートラルを目指して



70年におよぶ技術革新の歴史で培われた総合力をもとに、カーボンニュートラル実現への具体的なプランを策定。水素社会も視野に入れた活動を推進中。写真：豪州褐炭水素製造実証設備

©HySTRA, J-POWER Latrobe Valley

エネルギーと環境の共生へ



石炭ガス化によるクリーンコール技術やCO₂分離回収・貯留技術、洋上風力、中小水力、地熱など、ゼロエミッションに向けた挑戦が活発化。写真：山葵沢地熱発電所*

*三菱マテリアル(株)、三菱ガス化学(株)との共同事業

未来を見据えた新技術に挑戦



90年代半ばを迎えて地球温暖化問題に国際社会の関心が集まる中、多目的石炭ガス製造技術開発プロジェクト（EAGLE）などに着手。環境共生時代の布石を打つ。写真：EAGLE 試験設備

