

Jパワー 松島火力発電所

# 最新技術の「アップサイクル」 CO<sub>2</sub>フリー発電への第二步

Jパワーは2021年4月、次世代エネルギーシステム「GENESIS松島計画」を発表した。運転開始から40年を過ぎた松島火力発電所2号機に新設備を付加し、CO<sub>2</sub>排出削減や水素発電につなげる。

長崎県の西彼杵半島沖に位置する松島は、大正初期から昭和初期まで「炭鉱の島」として隆盛を極めていた。石炭火力発電所の建設により、現在では「電力の島」として生まれ変わっている。対岸の港から市営船で10分ほど、島一周が10km弱で、島の大半が山林の自然豊かな土地だ。

島内には、発電所運転開始のタイミングで植えた桜の木が並ぶ。松島火力運営事業所の椎屋光昭所長は「社員寮への道に桜を植林して40年。桜坂と呼ばれ、春には島民の憩いの場になっている。これからも松島火力は地元の皆さんと一緒に歩み続ける」と話す。



島内から望む発電所(上)と内部のタービン(下)

してきたエネルギー供給源の多様化・分散化が叫ばれた時期。石炭火力の重要性が改めて見直され、日本初の海外炭専焼の大規模火力発電所として稼働を始めた。

松島火力発電所は1981年1月に1号機(50万kW)が、同年6月に2号機(同)がそれぞれ運転開始。高度経済成長後の石油危機の影響で、石油に大部分を依存し

石炭火力で初となる「超臨界圧貫流ボイラー」を採用。主蒸気圧力24・1MPa、主蒸気温度538℃は、当時世界最高水準の効率を達成していた。50万kWの単機出力

も、石炭火力として当時最大級だった。燃料となる石炭は、豪州のほか世界各国の銘柄を輸入。異なる銘柄の石炭を組み合わせて燃やしている。1号機と2号機の発電電力量は、長崎県の平均電力需要量の約7割に相当する。

訪れた2022年7月12日は1号機、2号機ともに定格出力運転を続けていた。施設内部、特にボイラー付近の室温は50℃に迫る。現地に駐在するJパワー火力エネルギー部の大根田健一審議役は「松島火力は運転開始から40年を過ぎたが、適切なメンテナンスと機器の入れ替えを行い、発電効率もほぼ変わらない状態で運転できている」と語る。

## CNと水素社会実現へ 新技術を既存設備に付加

日本の石炭火力発電の高効率化は世界に冠たる技術だ。一方で50年カーボンニュートラル(CN)へ向け、石炭を含む火力発電所のさらなる低炭素、脱炭素を求める声が高まっている。Jパワーでは

CNと水素社会実現のため、さまざまな次世代技術の開発・実装を進めている。

Jパワーが21年2月に公表した「J-POWER BLUE MISSION 2050」では、CN実現へ30年までに国内発電事業でのCO<sub>2</sub>排出量の4割削減(17~19年実績平均比)を目標に掲げている。その達成のための柱の一つが、新技術を採用した設備を既存の設備に付加

する「アップサイクル」だ。

こうしたCN社会における次世代エネルギー供給に関するビジョンについてJパワーは「J-POWER GENESIS (Gasification Energy Sustainable Integrated System) Vision」と命名。CNと水素社会実現に新たな価値を生むという意味を込めた。このビジョンを実現するため、開発中のエネルギー転換システムを他施設へ

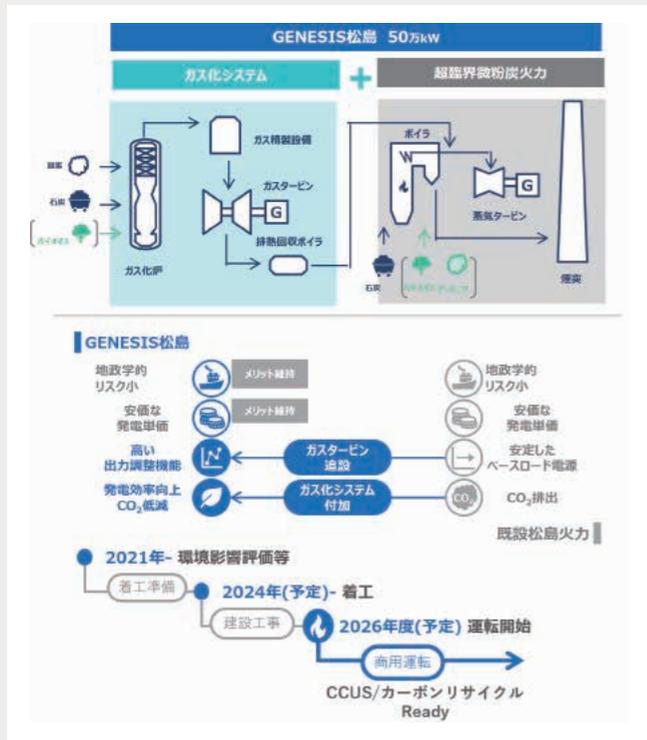
展開していく。

Jパワーは21年4月、「GENESIS松島計画」として、松島火力2号機にガス化システムを付加し、水素発電への第一歩とすることを発表した。2号機は高効率の酸素吹石炭ガス化複合発電(IGCC)への転換を進めていく。IGCCへの転換で発電効率が約1割上昇、CO<sub>2</sub>排出量も約1割削減できる。

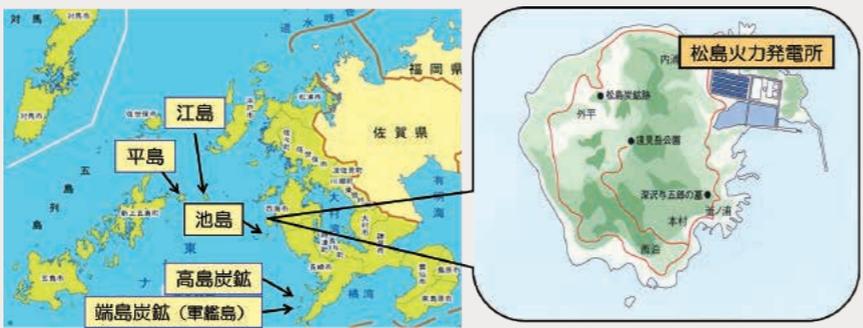
将来的にはアンモニアやバイオマス燃料の混焼とCCUS(CO<sub>2</sub>回収・利用・貯留)を組み合わせたCO<sub>2</sub>の排出量を実質ゼロとすることを目指す。さらに、既設のボイラーを撤去することで、大気中のCO<sub>2</sub>を燃焼前より削減することも視野に入れる。

## 高い出力調整機能有し 次世代エネルギー支える

GENESIS松島計画は、21年9月に設備の追加工事に向けた環境影響評価手続を開始。24年の着工、26年度の運転開始を目指す。酸素吹IGCCに関しては、大崎



GENESIS松島計画の概要



松島火力発電所とその周辺地図

クールジェンでの実証試験の成果を踏まえ、商用化へつなげていく。バイオマス燃料やアンモニアなどの燃料設備エリアやCCUSの追設可能エリアも発電所敷地内に設置する。

この計画が実現した場合、松島火力発電所はこれまでのベースロード電源としての役割に加え、石炭ガス化炉の高い出力調整機能を活かし、負荷追従性に優れた発電所となる。再生可能エネルギーのさらなる導入の課題となる出力の変動を補える発電所に大きな期待が寄せられている。ガス化設備で発生する水素に関しては、発電設備に利用するほか、他産業への供給も視野に入れているという。

椎屋所長は「新設のガス化炉にも負けないように、60年、70年と運用を続けていき、皆さまへ安定供給をしていかなければならない」と今後の松島火力発電所の未来を語る。

既設火力をアップサイクルすることで、CO<sub>2</sub>フリー火力運用へ第一歩を踏み出した松島火力発電所。かつて石油危機後の石炭燃料活用の道を切り開いた松島が、今度のは次世代のエネルギー供給を支える道標となる。CNと水素社会実現へ、松島から始まる新しい挑戦に注目だ。

## Interview

### 保守運営のプロ集団として 安定供給へ所員一丸で取り組む

Jパワージェネレーションサービス  
松島火力運営事業所長  
椎屋光昭



——松島火力の現状と運用、地域との関係は。

**椎屋** 松島火力はこれまで電力の安定供給に長年貢献してきました。ベースロード電源としての運用から40年を経て、昨今は再生可能エネルギーの普及拡大を受けたミドルロードの電源として、これまで通り電力の安定供給に積極的に取り組んでいます。

運営に当たっては、地域の方々のご理解、ご支援で事業が成り立っています。地域の行事に積極的に参加するほか、発電所の開放デーなどを行っていき、地域の皆さんとの交流や情報発信にも努めています。

——日本初の海外炭専焼発電所としての役割は。

**椎屋** 松島火力発電所は海外炭専焼火力のパイオニアとして、いくつかの特徴を有しています。

一つ目は、石炭火力として日本初の超臨圧圧貫流ボイラを採用した点。当時の最先端技術を導入して蒸気温度や圧力を向上させ、現

在に至る石炭火力の高効率化が進む礎となりました。

二つ目は、当時の国内炭石炭火力が25万kW相当の規模だったところに、50万kWへの大規模化を図った点です。大型化による高効率化と経済性の向上を実現しました。

三つ目は海外炭の導入。石炭輸入を安定させるという意味合いもあり、日本資本による海外の炭鉱開発の先駆けとなる豪州の炭鉱開発にJパワーが参画しました。

——環境への対策、配慮について。

**椎屋** 環境対応は発電所の安定運営をするにあたっての一丁目一番地、一番重要なものです。環境対策設備の適切な運転や維持管理、これがなければ安定運転という理念は成り立ちません。

この発電所は環境保全協定を長崎県及び大瀬戸町(現:西海市)と締結しており、これまで遵守してきました。協定を遵守することで、地域の皆さんと共存共栄をしながら安定運転ができています。

——特徴的な地域共生について。

**椎屋** 大瀬戸地域の最大の催し、ペーロン競漕を語らずして地域の行事はありません。当社も若手社員がチームで参加してきました。残念ながら2020年から3年連続で大会中止になってしまい、地元の皆さんと大いに落胆しています。来年こそは開催されることを所員全員祈念しています。

——「J-POWER GENESIS Vision」に基づく新たな歩みについて。

**椎屋** 運転開始から40年を経過した松島火力は今、50年カーボンニュートラルと水素社会の実現に向けた「J-POWER GENESIS Vision」の第一歩としての取り組みを進めています。

我々は、石炭火力発電所の保守運営プロフェッショナル集団として、所員一同一丸となり業務に取り組んでいく所存です。CO<sub>2</sub>フリー水素発電の第一歩をこの松島火力で踏み出して、この技術が世界へ羽ばたくことを願っています。