

先端走る石炭技術

週刊九州

石炭燃焼時の有害物質を除去するフィルター素材を開発する九州大学産学連携センターの研究員。発電所での実用化も近い。福岡県春日市で、柏木和彦撮影

発電や製鉄、効率アップ

石炭をきれいに使う日本の技術が注目されている。原油高騰やアジアの経済成長で石炭の消費が急増し、地球温暖化の防止や資源確保が一段と迫られているからだ。九州は石炭産業の歴史的な蓄積や経験を土台に、そうした技術の開発や導入が進んでいる。石炭利用の先端技術研究と、アジアで活躍できる人材育成の拠点を目指そうと、産学官で組織づくりも動き出した。(澄川卓也)

福岡県いわき市の研究所で先月20日、電力関係者が注目の石炭ガス化発電の試験プラントに火がともった。

この方法は、粉末にした石炭を、空気を吹き込みながら燃やし、できたガスと熱を使って2段階で発電する。発電に費やしたエネルギー量に対する発生した電気エネルギー量の比率を示す発電効率は従来の石炭火力が40%だが、これを48%程度に高めようという次世代の石炭火力の「本命」だ。

ガス炉やボイラーなど主要設備を製造したのは三菱重工長崎造船所(長崎市)だ。造船で培

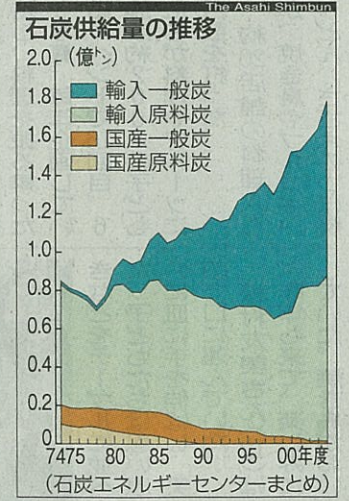
ったボイラーやタービンの技術を用いる石炭火力のプラント受注が多く、今回の設備も手がけた。中規模の発電所クラスの出力25万キロワットで、約2年半試験する。「試験成果が出れば、次世代の火力設備の柱として国内外で普及が進む」と、同社の太田一広主席技師は自信をみせる。

北九州市の響灘に面したJパワー(電源開発)若松研究所でも、高さ約60分の鋼鉄の矢倉の中で、石炭ガス化発電の試験が続いている。技術名は「EAGLE(イーグル)」。こちらは石炭に空気ではなく、酸素を吹き付ける。

北九州空港の対岸にある石炭火力の九州電力刈田発電所(福岡県刈田町)新1号機は、加圧流動床燃焼(PFBC)という技術を採用。発電効率が42%で、全国の運転中の石炭火力では最高水準を誇り、PFBCでは世界最大の出力(36万キロワット)でもある。01年

から稼働している。電力とともに石炭を大量消費する鉄鋼業界でも新技術の導入が進む。新日鉄が大分製鉄所(大分市)に新設するコークス炉は、国産鉄鋼業界が10年かけて研究した「SCOPE(スコープ)21」の技術を使った実用化の第1号だ。年産100万トで、来年2月に稼働する。コークスは

アジアで消費増 環境対策急務



鉄鉱石といっしょに高炉に入れる。鋼材需要の高まりでコークスも増産が必要となった。コークスは石炭を蒸し焼きにしてつくる。SCOPE21は石炭を事前に予熱して炉に入れ、従来の半分以下の短時間でコークスができあがり省エネになる。質の悪い石炭を今の2割から5割まで含むことも可能で石炭の有効利用にもなる。

今、国内の製鉄所で41基のコークス炉が寿命を迎えつつあり、新技術の普及が期待される。新日鉄の技術担当者は「資源を有効に使う技術が国際競争に生き残る道だ」と強調する。

「石炭復活」の技術や人材を支える九州の主な拠点

九州電力刈田発電所(福岡県刈田町) 高効率発電プラント

新日本製鉄大分製鉄所(大分市) 新型コークス炉を導入

Jパワー若松研究所(北九州市) 石炭ガス化を試験

九州大学(福岡県春日市など) 人材の育成

三菱重工長崎造船所(長崎市) 石炭ガス化設備の製造

長崎炭鉱技術研修センター(長崎市) アジアへの技術移転

産学官で人材育成

九州大学の筑紫地区(福岡県春日市)にある先端物質化学研究所(先端研)の研究員室で、中国の郝麗芳さん(29)、韓国の李鎮九さん(39)と洪聖和さん(39)の3人が机を並べている。議論の共通語は英語か片言の日本語。3人は母国で石炭関係の博士号を持っている。

30科目のカリキュラムを完成させる。10年度には約10人が2〜3年のコースで修士や博士の学位を取れるようにする。九大は石炭産業界を背景に工科から発足し、基礎研究を率いてきた歴史を持つ。しかし、80年代後半には大学の講座名から「石炭」の名が消えた。アジアで石炭技術の普及が必要となり、企業から「人材が薄い」といった声を受け、「原点回帰」する。

蓄積した研究 実践できる強み

いまなぜ石炭研究か。アジアでは石炭が経済発展を支える重要なエネルギーだが、地球温暖化や資源の浪費が問題になっていく。効率的に使う技術を開発して生かせれば、日本の資源の安定供給につながるし、国境を越えてくる光化学スモッグな



持田 勲氏(もちだ・いさお) 九大先端物質化学研究所教授などを経て、同大産学連携センター特任教授。専門は応用化学。石炭や石油の精製、炭素材の製造などに詳しく、1500人以上を超える卒業生を送り出した。九大で準備が進む石炭の研究・人材育成組織の仕掛け人。67歳。

最近中国などアジアの経済成長で石炭の需要が世界的に急増しており、九電の燃料調達担当者「石炭確保は経営課題として優先順位があがってきた」と話す。