

レポート▶ CMCリサーチ「排熱利用技術の基礎と最新動向」セミナー



セミナー会場の様子。講師は技術コンサルタントの森 豊氏

エネルギー関連や化学品などの市場調査を行うCMCリサーチ(東京都千代田区、初田竜也代表取締役)は1月25日、「排熱利用技術の基礎と最新動向」と題した技術セミナーを都内で開催した。セミナーの講師は、バイナリー発電所や燃料電池システムの開発・設計に長く携わった経歴を持つ、技術コンサルタントの森 豊氏(森豊技術士事務所)が務めた。

未利用エネルギーの有効活用技術として、排熱00度Cほどの熱源からの利活用技術への注目は高まっている。特に、電力需給逼迫が切実な問題として人々に実感された、東日本大震災以来その傾向は続いていると講師の森氏は指摘する。

セミナーでは、熱利用にあたって基礎となる熱力学上の原理原則から、ヒートポンプや吸収式冷凍機などの機器の仕組みを詳解。中でも、低温熱から効率良く発電できるバイナリー発電に関して多くの時間が割かれた。バイナリー発電が低温熱でも発電できるのは、低沸点の熱媒体を用いて

いるからだ。80度C〜200度Cほどの熱源から取り出した熱で媒体を加熱し、発生する媒体蒸気でタービンを回す。

この特質を利用すれば、浅い深度からの地熱、温泉、工場排熱など、比較的身近に熱源を見出すことができるようになる。地熱を利用したバイナリー発電の事業例として、森氏は、福島県福島市の土湯温泉における発電事業を指摘した。バイナリー発電の今後の課題として、技術面に加えて法制度や行政対応の改善の必要性を森氏は強調した。また国内で実績の少ないバイナリー発電所は、発電規模が小さいわりに、電気事業法の規定や溶接検査などの、電力会社の大規模発電所と同等の数多くの許認可手続きを経る必要があるからだ。

熱媒体に関する行政上の課題も存在する。国内で実施されている

熱のカスケード利用を目指すための技術と制度設計とは

バイナリー発電の多くは、熱媒体として代替フロンを使用している。この背景には、代替フロンに関する規制緩和がある。200度C以上にまで熱媒体が対応できるようにペンタンなどの熱媒体利用に規制緩和の枠を広げることが、排熱利用拡大のために執り得る手段だ。

さらにはFIT認定の問題もある。現在の制度では、ほぼ同じ仕組みの施設を使っている、地熱発電ではFITによる買電が行われている一方、工場排熱発電に対するFITは設定されていない。現在FITは再生可能エネルギーを対象としているが、産業波及効果を考えて、この分野でも未利用エネルギーを対象としたFITと同等の設定を検討する価値はあるのではないか。

セミナーではさらに、ゼーベック効果によって2つの金属の温度差から数%規模の発電を行う熱電素子、蒸気タービン・ガスタービン・固体酸化物形燃料電池(SOFC)の3つの熱サイクルを持つトリプルコンバインドサイクルなども解説された。普段は個別に言及されがちな各分野を熱利用という軸で横断的に解説が展開。排熱利用の持つ大きな事業可能性を実感できたセミナーだった。