

仙台市・東北電力・山元町で がれき処理や復興状況を視察

(一社)エネルギー・資源学会の見学会

11月号の「第3回エネルギー政策懇話会」に引き続き、一般社団法人エネルギー・資源学会（山地憲治会長）が9月14日に仙台市・七ヶ浜町・山元町で行った「平成24年度見学会」を紹介する。

見学会では、午前中に、仙台市南東部に位置する若林区のがれき処分場「仙台市震災廃棄物井土搬入場」と、宮城県中部の太平洋沿岸に位置する七ヶ浜町の被災発電所「東北電力株式会社仙台火力発電所」を視察した。午後に、宮城県東南端の太平洋沿岸に位置する「山元町役場」を表敬訪問した。その後、町を縦断する国道6号を越えて、町の中心地だった被災地区へと移動し、大津波が校舎を貫通した中浜小学校跡地や、大津波の引き潮で線路と駅舎が消えたJR常磐線跡地周辺を視察した。

仙台市の震災がれき処理

仙台市環境局では、震災廃棄物135万tを資源物・不燃物・可燃物の3種類に分別し、金属などの資源物はリサイクルを進めている。リサイクルが困難なコンクリートなどの不燃物は破砕して埋立処分を行っている。プラスチックや流木などの可燃物は、津波被害が甚大だった仙台市の東部沿岸地区の3か所（蒲生・荒浜・井土）に合計100haの敷地を確保したうえで、3か所の搬入場に各1基設置した仮設焼却施設を24時間連続稼働させて、平成23年10月から焼却処理を行っている。

併せて、焼却施設では、バグフィルターなどの排出ガス処理設備を設け、ダイオキシン類などの排出を抑制している。

1日あたり焼却処理能力は、宮城野区の蒲生搬入

場が90t（JFEエンジニアリング製）、若林区の荒浜搬入場が300t（川崎重工業製）、若林区の井土搬入場が90t（日立造船製）。3基合計で480tの処理が可能だ。

今回視察した井土搬入場では、日立造船が建設した仮設焼却炉で、可燃物の焼却処理を行っている。

平成24年8月31日現在、これまでに処理を終えた廃棄物の処理量は45万8,000t（処理割合33.8%）。内訳は、リサイクルが28万9,000t、焼却処理が12万1,000t、埋立処分が4万8,000t。

仙台市では、がれきなどの焼却処理が計画を前倒しして完了するめどがついたことから、焼却余力を活用して、最もがれき発生量が多い石巻ブロック（石巻市・東松島市・女川町）の木くずなど可燃物を最大10万tまで受け入れることを決めた。平成24年7月から受け入れを開始し、平成25年12月末には処理を完了する見通し。



仙台市の東部沿岸地区の震災がれき処理場



仙台市若林区の井土搬入場。写真中央奥に焼却炉がみえる



木質系がれきの山

東北電力の仙台火力発電所



平成23年3月11日14時46分の地震発生時、宮城県七ヶ浜町の仙台火力発電所では地表面震度6弱の揺れを記録した。世界最高クラスの熱効率58%を誇る天然ガス燃料のガスタービン発電所（4号機）は、出力44万6,000kWで運転中だったが、「タービン軸振動大」により自動停止した。15時51分、海拔8mの津波が襲来し、海拔3mにある発電所の1階面が浸水したという。

仙台火力発電所では、昭和34年11月から平成16年3月まで、主に石炭を燃料とする1号機、2号機、3号機が稼働していた。低炭素社会の実現に向け東北電力では初となる施設のリプレースを行い、平成22年7月からは天然ガス燃料仕様の高効率コンバインドサイクル発電による4号機のみが稼働している。定格出力44万6,000kW。15万世帯相当の電気を供給できる。

リプレース後の二酸化炭素排出量は、リプレース前と比べ、約40%にまで削減できたという。発電設備は三菱重工業製のガスタービン・蒸気タービン・同期発電機を同一軸に配置した一軸形で、東北電力では初の採用となった。まず空気と燃料を高温で燃やしガスタービンを回して発電を行う。次にガスタービンから出る約600℃の排ガスを使って排熱回



仙台火力発電所



出力44万6,000kWのガスタービン（三菱重工業製）

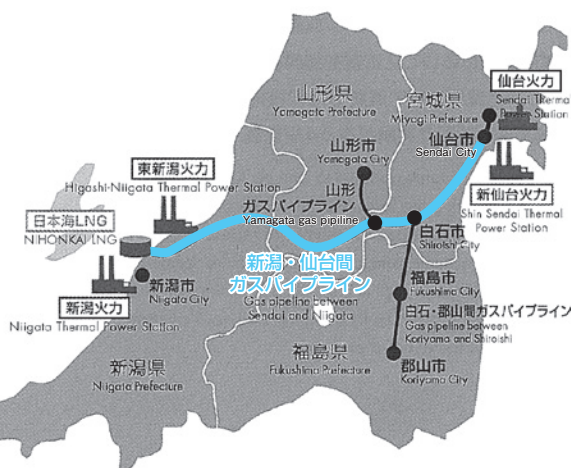
収ボイラーで蒸気を発生させ、蒸気タービンに蒸気を供給する。この蒸気で蒸気タービンを回して発電を行う仕組みとしている。

仙台火力発電所の運転操作は2名で実施し、24時間3交替で行っている。

ガスタービンは17段の軸流空気圧縮機を有し、燃料は天然ガス仕様。燃焼温度（入口ガス温度）は1,400℃級。蒸気タービンは中・高圧タービンと低圧タービンの2車室を、くし形に配列した二分岐排気式・再熱混圧復水形タービンを採用した。高圧主蒸気は温度550℃、圧力11.8MPa。ガスタービン、蒸気タービンともに、回転数は1分間に3,000回転。燃料として天然ガスを使用することで、硫黄酸化物、ばいじんの発生は無い。そのため、煙突高さを従来の約半分の59mにまで低くすることができたという。



新潟・仙台間ガスパイプライン



仙台火力で使われる天然ガスは、インドネシア、カタール、マレーシア、オーストラリア、サハラ等から専用の船により、液化天然ガスの形で新潟に運ばれている。新潟で液化天然ガスを気化し、約260kmのパイプラインを通して仙台火力へ送られている。このガスパイプラインのおかげで、震災から約1か月間の短期間で仙台市ガス局では復旧を完了できた。

宮城県山元町の震災復興計画



「仙台いちご」の産地として全国的に知られる山元町は、大津波で基幹産業のいちご栽培施設をすべて失った。震災後、町では、復興・再生に向けて平成30年度まで取り組む「行動計画」と「基本構想」を取りまとめ、工程表を住民たちに示した。総事業費は3,000億円程度。宮城県庁からの職員出向も受け入れ計画達成を図る。

復興の基本理念は「災害に強く安全・安心に暮らせる町造り」「誰もが住みたくなるような町造り」「繋がりを大切にする町造り」の三点。具体策としては「新JR常磐線と国道6号を軸とした新市街地形成整備」「安心して暮らせる災害公営住宅・移転用宅地供給整備」「減災を視野に入れた防災緑地ゾーン整備」「安全性・生産性が向上した産業用地整備」といった事業の実施を掲げている。

そのうち、新市街地の形成整備では、国道6号沿いに、商業スペースと一体化した新JR常磐線の新山下駅・新坂元駅・宮城病院をそれぞれ建設し、それらを中心とする3つの新市街地を建設する。分散していた集落を新市街地へ移転させ、集落の集約化を図る。新駅は着工から3年以内の運転再開を目指す。公共投資の選択と集中により行政コスト抑制や、コンパクトな町造りによりコミュニティー活動の活性化を実現する狙いだ。

災害公営住宅・移転用宅地の供給整備では、国道6号沿いの新市街地周辺に、第1期工期地区として、



大津波が貫通した体育館



体育館の室内

山下災害公営住宅地区約2.5haの敷地内に住宅50戸分を建設する。平成25年3月末の完成・入居を目指す。

産業用地の整備では、平成23年度～25年度にかけて、総事業費80億円を投じ、内陸部の農免道路を「新ストロベリーライン」と位置づけ、38ha(52戸分)の敷地に大型栽培ハウスなどの生産施設を集約する。「いちご団地」を整備し、基幹産業の復興を図ることとしている。

昨年3月11日、高さ12mの巨大津波の襲来を受け、町の面積の40%(24km²)が浸水した。JR常磐線を境に、東側の海岸線までが浸水深さ2m以上、西側の国道6号までが浸水深さ2m未満。津波により、町を縦断する常磐線の線路、山下駅、坂元駅など重要な交通インフラ施設は消滅した。

津波により農地面積の60%(1,400ha)が浸水した。いちご農家129戸のうち、125戸が被災し、町の産業インフラも大打撃を受けた。また、地元小学校など教育インフラも津波で無くなった。そのため、震災以降、子どもの父兄にあたる20代、30代の特に若い世代の世帯層の転出が相次いでいるという。町では、若年層の人口流出や、急増する高齢者の孤立化への対策を迫られている。



中浜小学校。「矢印」の高さまで大津波がきた



手すりの曲がった屋上から太平洋側をのぞむ。コンクリート校舎が児童と教職員の命を守った