

高松市視察会報告2

9月号に続き、内発協が7月30・31日に実施した「高松市施設視察会」を紹介する。2日目は午前中、平成15年に完成した四国初のLNG（液化天然ガス）内航船受入基地「四国ガス株式会社高松工場」を訪ね、LNG気化器、BOG（ボイルオフガス）処理設備などで構成される都市ガス製造設備を視察した。

午後はJR高松駅と高松港に囲まれたサンポート高松地区を訪ね、高松港旅客ターミナルビルに設置されている「四国電力株式会社熱供給センター」で地域熱供給設備、隣接する高松シンボルタワーで非常用ガスタービン発電設備をそれぞれ視察した。

1. 四国ガスの高松工場

四国ガス株式会社（本店・愛媛県今治市）の説明によれば、同社は四国4県の世帯数のうち約17%、また、同社供給エリアの世帯数のうち約53%に都市ガスを供給している。内訳は、高松市6万4千戸、松山市・松前町5万5千戸、高知市4万7千戸、徳島市4万2千戸、坂出市・丸亀市・善通寺市など3万5千戸、今治市1万9千戸、宇和島市9千戸。

インドネシア、オーストラリア、マレーシア、ロシア・サハリンなどから輸入されたLNG（液化天然ガス）は専用タンカーを使って国内LNG受入基地の1次基地へ運ばれ、また、1次基地から専用内航船を使って四国ガス高松・松山両工場の2次基地へ運ばれる。さらに高松工場から高知・徳島両工場、松山工場から今治・宇和島両工場の4つのサテライト基地や、LNG販売のお客様へ26台の専用ローリーで輸送されている。

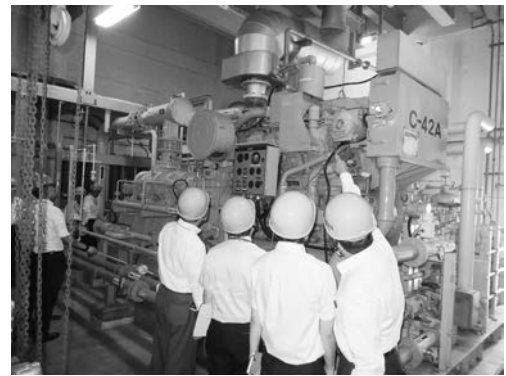
高松工場では、内航船が受入バース（栈橋）に到着すると、LNGは受入設備であるローディングアームによって船からLNGタンクにいったん貯蔵される。約-160度の極低温状態のLNGを貯蔵するためのLNGタンクは1万KL×1基。1台で1時間あたり30トン輸送できるLNGポンプ4台を備えている。



四国ガスの高松工場訪問



LNG気化器



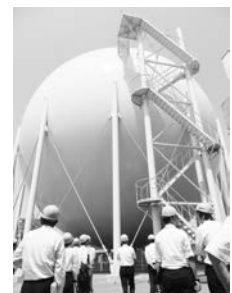
ガスエンジン式BOG圧縮機

LNG（液化天然ガス）をNG（天然ガス）に戻す気化装置は空気の熱を利用して気化させるベースロード用気化器4基、温水の熱を利用して気化させるピークロード用気化器3基がある。ガス製造能力は1日あたり合計約51万8千立方メートル。

一方、極低温状態のLNGは外部からの自然の熱の流入により一部ガス化することが避けられない。



LNGタンク



球形ガスホルダー



LNG受入設備

このガスをBOG（ボイルオフガス）という。

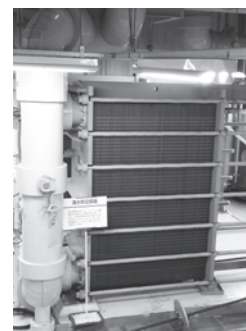
高松工場では、BOGを圧縮機3台で昇圧後、気化器で気化させた天然ガスと一緒に、安定した熱量で供給するために熱量調整を行い、臭いをつけて球形ガスホルダー8千 m^3 ×1基に貯蔵している。製造したガスはガス導管にて市中に供給している。

また、天然ガス自動車への燃料補給基地である天然ガススタンドにも供給している。

同工場では防災設備として川崎重工業製の非常用ガスタービン発電設備750kW×1基を設置している。



ヒートポンプ



海水熱交換器

2. サンポート高松地区の地域熱供給



視察団一行はサンポート高松地区を訪ね、2班に分かれ、「熱供給センター」の地域熱供給設備と「高松シンボルタワー」の非常用ガスタービン発電設備1,400kW×1基や特別高圧操作盤などを視察した。

四国電力株式会社が運営する熱供給センターは高松市サンポート1番1号の高松港旅客ターミナルビル地下2階にある。電気式ヒートポンプと蓄熱槽を組み合わせ、夜間電力を利用し、海水との熱交換を行う高効率エネルギーシステムにより、冷房時は循環媒体である水から熱を奪って5度Cまで冷やし、暖房時は海水から奪った熱により媒体を加熱して49度Cの温水を作っている。

供給エリアは、JR高松駅と高松港に囲まれた高松市サンポート1番～8番ほかサンポート高松地区(供給面積13.9ha)。JRホテルクレメント高松、高松

港旅客ターミナルビルの2棟にはそれぞれ平成13年4月および5月から、高松シンボルタワーには平成16年4月から、高松サンポート合同庁舎には平成18年12月から熱供給を開始した。

熱供給センターの説明によれば、負荷平準化に役立つ「ヒートポンプ蓄熱システム」を採用した。割安な夜間電力を利用し、併せて未利用エネルギーだった海水温度と外気温度の温度差エネルギーを利用し、空調用冷水・温水を供給している。設備建設時には、経済産業省による「新エネルギー事業者支援対策費補助金補助事業」として採択された。

主な熱供給設備は、海水(空気)熱源ヒートポンプ400RT×2基、同ヒートポンプ800RT×1基、同ターボ冷熱機600RT×1基、同ターボ冷凍機1,800RT×1基。5基の冷凍能力合計は4,000RT。蓄熱槽は3,100 m^3 。地域熱供給導管の方式は4管式を採用した。サンポート高松地区の地域熱供給設備により、既存の熱供給設備と比べて、CO₂削減率68%、省エネルギー率47%を達成したという。

一方、地上30階建、延床面積10万3,264 m^2 で四国一の高さ約151mを誇る高松シンボルタワーは平成16年に完成した。ホール棟、タワー棟からなる大規模複合施設。ホール棟には各種施設、レストランが入り、タワー棟には賃貸オフィスが入る。防災対策として、川崎重工業製の非常用ガスタービン発電設備1,400kW×1基を導入した。



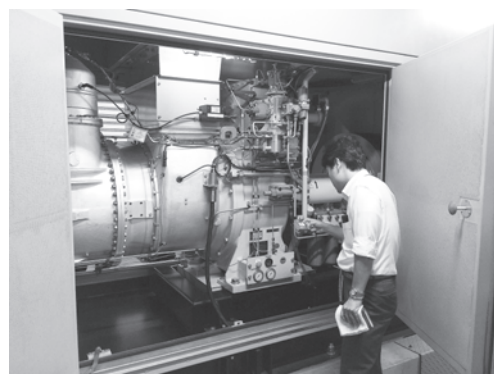
特別高圧操作盤



高松港旅客ターミナルビル



海水管は高密度ポリエチレン管を採用した



非常用ガスタービン発電設備