

道央技術士委員会

## 平成 26 年度 第 2 回 施設見学会

エア・ウォーター炭酸(株)室蘭工場

「製鉄所の熱風炉の排ガスを活用した化学吸収法による液化炭酸ガス製造施設」

長谷川 哲也

## 1. はじめに

液化炭酸ガス製造施設として平成 26 年 11 月 19 日に竣工式が行われた新工場で、世界初となる製鉄所の熱風炉の排ガスを活用した化学吸収法による商業プラント、エア・ウォーター株式会社 室蘭工場の施設見学会の内容をご報告します。

場所は、新日鐵住金株式会社 室蘭製鐵所構内にあります。

た理由ですが、室蘭では道内で唯一の液化炭酸ガスとドライアイスの製造を行ってきたが、JX 室蘭の原油処理停止に伴い、原料の高純度 CO<sub>2</sub> の供給も終了してしまっただけでなく、道内の基幹産業に多大な影響が及ぶことを避けるため、原料供給を新日鐵住金株式会社 室蘭製鐵所に求め、新工場建設を進めたそうです。



図-1 工場所在地(星形マーク)

道央技術士会は、室蘭と苫小牧の胆振東西 2 大都市にいる技術士が多いのですが、新日鐵住金さんの工場敷地内の設備などを見学させてもらう時は、その広さに、一つの街と言っても良いのではないかと感じてしまいます。

今回は、道央技術士会の田中幹事長の計らいで、総勢 26 名がマイクロバスに乗車して、炭酸ガス液化施設を目指しました。

## 2. 液化炭酸ガス製造施設の概要

この施設をエア・ウォーター炭酸が設置・稼働し



図-2 工場配置図

施設に到着して、まず目にしたのは、炭酸ガス液化装置です。道央技術士会の参加者に、事務所内で設備の概要について説明をしていただきました。



写真-1 設備概要の説明を聴く参加者

炭酸ガスを北海道で製造する必要があるについては、二酸化炭素の輸送は「窒息性のあるガス」ということで、津軽海峡の輸送は非常に難しいと説明されました。

余談ですが、道内の市町村では野生動物の駆除を行ったときの動物の安楽死の手段として、炭酸ガスを使っていると聞いたことがあります。

平成26年11月に営業運転を開始したばかりの工場で、製造能力は120トン/日。液化炭素ガスの貯留槽は700トン×2基の合計で1,400トンだそうです。



写真-2 炭酸ガス液化精製設備外観

炭酸ガスの道内の利用は、半分がドライアイス用、他は溶接用や飲用、自社の農園での利用ということでした。

苫小牧でも植物工場が稼働中ですが、野菜を育てるのに炭酸ガスを活用するとは、すごい時代になっ

たものです。また、少量はクール宅配便の冷蔵にも使っているそうです。

一通りの説明をしていただいた後に、安全装備を各自行い、事務所に併設されている炭酸ガス液化精製設備から見学をスタートさせました。

### 3. 炭酸ガス液化装置

炭酸ガス液化精製設備では、CO<sub>2</sub>圧縮機と冷凍機を見学の後、コールドボックスと球形タンクを見て回りました。タンクローリー車が待機中でしたが、タンクの色が緑色。液化炭酸ガスの容器の色は、法律で決まっているらしく緑色を表示する決まりだそうです。

そういえば、ビールサーバーとかの横に置いてあった炭酸ポンペは緑色だったかな？と、遠い学生時代のバイトを思い出しました。



写真-3 見学する道央技術士会メンバー



写真-4 CO<sub>2</sub>圧縮機



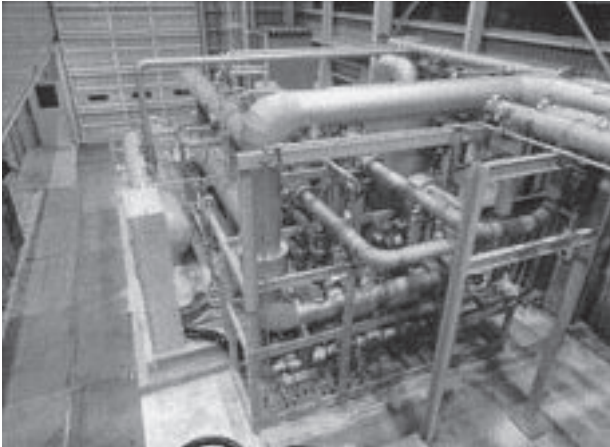


写真-5 冷凍機

炭酸ガス液化精製整備には、他にガスの成分を分析する、オンライン分析設備があるとのことですが、今回は見学しませんでした。



写真-6 オンライン分析設備

#### 4. 炭酸ガス回収装置

続いて、直線距離では1.3km離れており、延長1,800mパイプラインで連結されている、炭酸ガス回収装置(ESCAP)の場所へ移動しました。施設は炭酸ガス液化精製設備より、プラントとしての設備色が強い外観となっており、2基のタワー吸収塔と再生塔を見上げると、かなりの威圧感もありました。

新日鐵住金(株)室蘭製鐵所構内に設置されていることもあり、炭酸ガス液化装置の周辺は機械の駆動音やダクトの送気音と思われる騒音や、鉄を精製するときの排熱が感じ取れました。



写真-7 炭酸ガス回収設備全体外観

ここで新日鐵住金株式会社 室蘭製鐵所さんから、高炉熱風炉排ガス(薄い茶色をしているホットストーブガス)を600A配管にて、回収装置へ送気。その後、脱硫などの前処理をし、心臓部のESCAPセクションに20kpcalで圧送しています。

ESCAPセクションでは、吸収塔内の循環アミン溶液にて、CO<sub>2</sub>を吸収。このときには、既に純度99.9%のCO<sub>2</sub>になっているそうです。

この工程の中で、かなりのエネルギー(電気)を使うらしく、北電の電力料金再値上げは、かなり製造コストを押し上げていることをうかがいました。

ここにも電気料金値上げの影響があるのだと、考えさせられました。



写真-8 炭酸ガス回収設備(ESCAP)

全体の製造工程は、図-3に示したフローで液化炭酸ガスが生成されています。回収装置エリアでは、前処理セクション、炭酸ガス回収設備(ESCAP)セクション、後処理セクションに分かれています。脱臭塔を抜けた気体が、1.8kmのパイプラインを通り、液化精製エリアに送られ、CO<sub>2</sub>圧縮機で液化され、コールドBOXで冷やされた後、製品タンクに貯蔵され、その後、道内各地に出荷されているそうです。

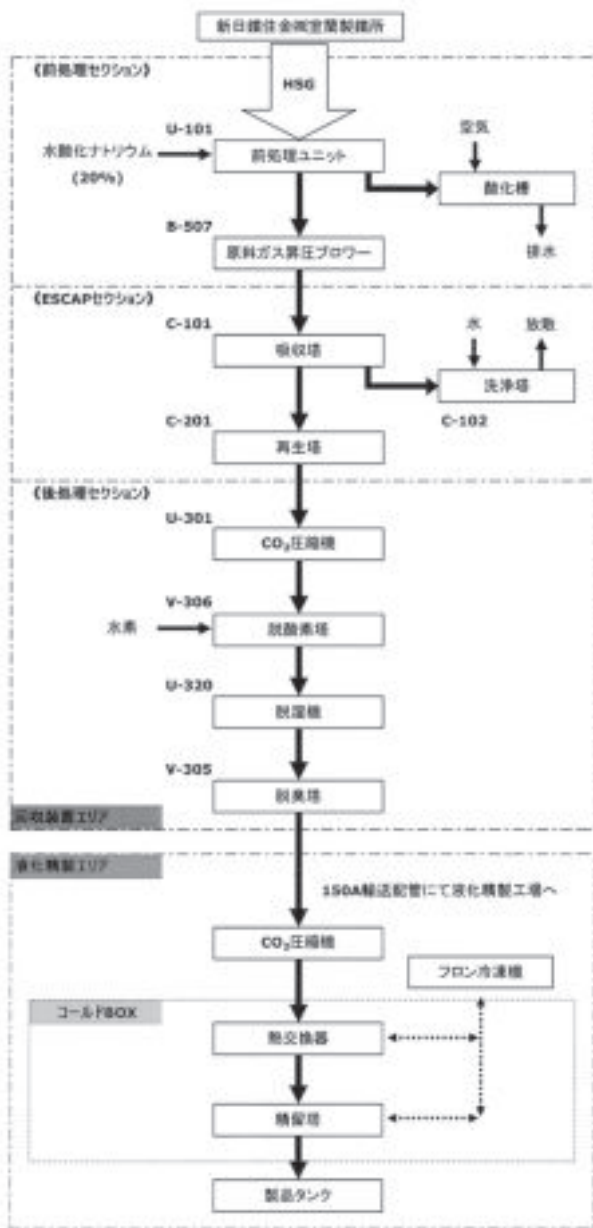


図-3 製造工程

### 5. 謝辞

最後に、見学会開催にあたり、ご協力いただいたエア・ウォーター炭酸株式会社 札幌支店 野村さん、室蘭工場長の盛田さんに感謝いたします。

長谷川 哲也 (はせがわ てつや)  
技術士(建設部門)



(一社)北海道開発技術センター