

第 10 回 CO2 環境対策技術研究会

日時：2011年5月27日(金)13:30～17:15
場所：JR 東日本川崎火力、昭和炭酸、昭和電工

第 10 回研究会は JR 東日本川崎火力発電所、昭和炭酸、昭和電工を訪問した。前回までは炭酸ガスを排出する工場等の施設を見学させていただいてきたが、今回は炭酸ガスを利用する企業の関連施設を見学させていただく企画であり、炭酸ガスを昭和炭酸に供給している昭和電工のプラスチックリサイクル施設から、炭酸ガスを利用する昭和炭酸の液化炭酸ガス、ドライアイスの工場を見学させていただいた。その後、「昭和炭酸の超臨界炭酸ガス利用技術の紹介」と題して講演をいただき、意見交換を行った。昭和炭酸の見学に先立ち、昭和炭酸の隣地にある JR 東日本川崎火力発電所を当研究会の松本幹事の紹介で見学させていただいた。

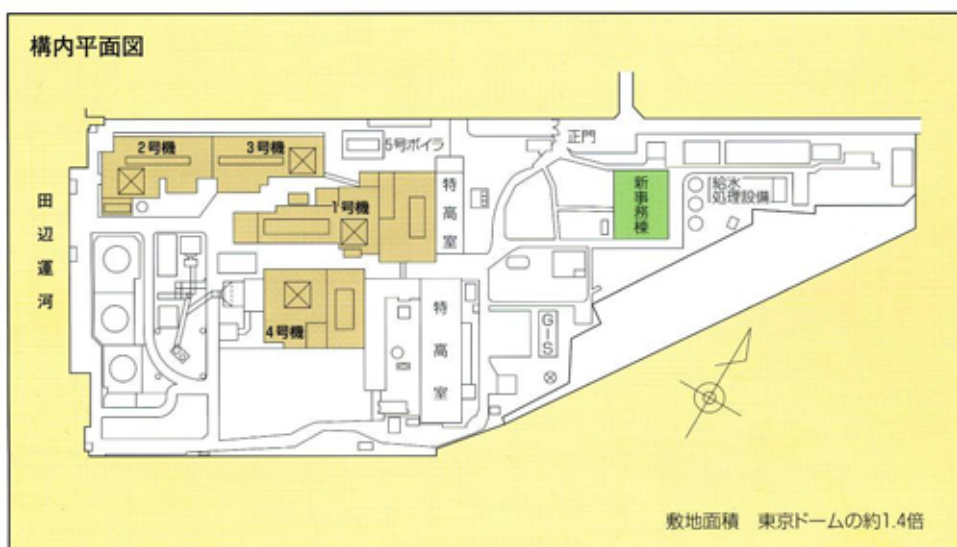
見学会・講演会への参加者は 30 名、交流会参加は 16 名でした。

本報告では、当日頂いたパンフレットをコピーしたもの、パワーポイント資料は昭和炭酸から新たに資料を提供していただいたものを使わせていただきました。

スケジュールと内容は以下のとおりである。

1. 集合：2011年5月27日(金)12時20分 集合場所：JR 鶴見線扇町駅改札口
2. JR 東日本川崎火力発電所見学：12:30～14:20
3. 昭和炭酸、昭和電工見学：14:30～16:15
4. 講演と質疑応答：16:15～17:15 昭和炭酸 5 階会議室
「昭和炭酸の超臨界炭酸ガス利用技術の紹介」 昭和炭酸産業機材事業部 那須貴樹様
5. 交流会：18:00～20:00 さくら水産川崎駅前 2 号店

1. JR 東日本川崎火力発電所見学：12:30～14:20



短時間での見学であったので、昼休み時間にも拘わらず、12:30 から施設案内ビデオを見せていただき、13:00 から約 1 時間で 4 つの燃料を使っている 1 号機から 4 号機の発電

施設を4班に分けて見学させていただいた。いろいろなタイプの発電機があり、火力発電所の歴史を見るような感がありました。その後、栗山発電所長を含むスタッフが質疑に応じていただき有意義な見学になりました。

1) 沿革

- (1)昭和5年(1930)8月：旧設備運転開始
- (2)昭和48年(1973)10月：4号機(12.5万kW)・重油・汽力発電 運転開始
- (3)昭和56年(1981)4月：1号機(14.42万kW)・灯油・複合サイクル発電 運転開始
- (4)平成5年(1993)6月：2号機(18.74万kW)・都市ガス・複合サイクル発電 運転開始
- (5)平成11年(1999)3月：3号機(19.84万kW)・天然ガス・複合サイクル発電 運転開始
- (6)平成22年(2010)12月：新4号機工事着手 現在工事中

2) JR 東日本の自営電力の概要と発電所の状況

- (1)営業キロ約7,500kmのうち、約73%が電化されており、その使用電力65億kWの約60%を信濃川水系の3水力発電所とこの川崎火力発電所の自営電力で賄っている。
- (2)火力発電は主に複合サイクル発電を採用しており、ガスタービンと蒸気タービンを併用している。動力比率はガスが2/3、蒸気1/3である
- (3)いろいろな発電機を使用しているが、効率は天然ガス、都市ガス、灯油、重油の順になるとのことである。

新事務棟内の会議室 ビデオ説明の前



1号機発電機



中央制御室 1～4号機を管理している



3号棟屋上からみた2号棟建屋



JR 東日本川崎火力発電所の写真



手前の白い建物が海側から 2 号棟、3 号棟になる。構内平面図を参照して見ていただきたい。奥は JR 鶴見線の線路である。

2. 昭和炭酸、昭和電工見学：14:30～16:15

昭和炭酸 5 階会議室内

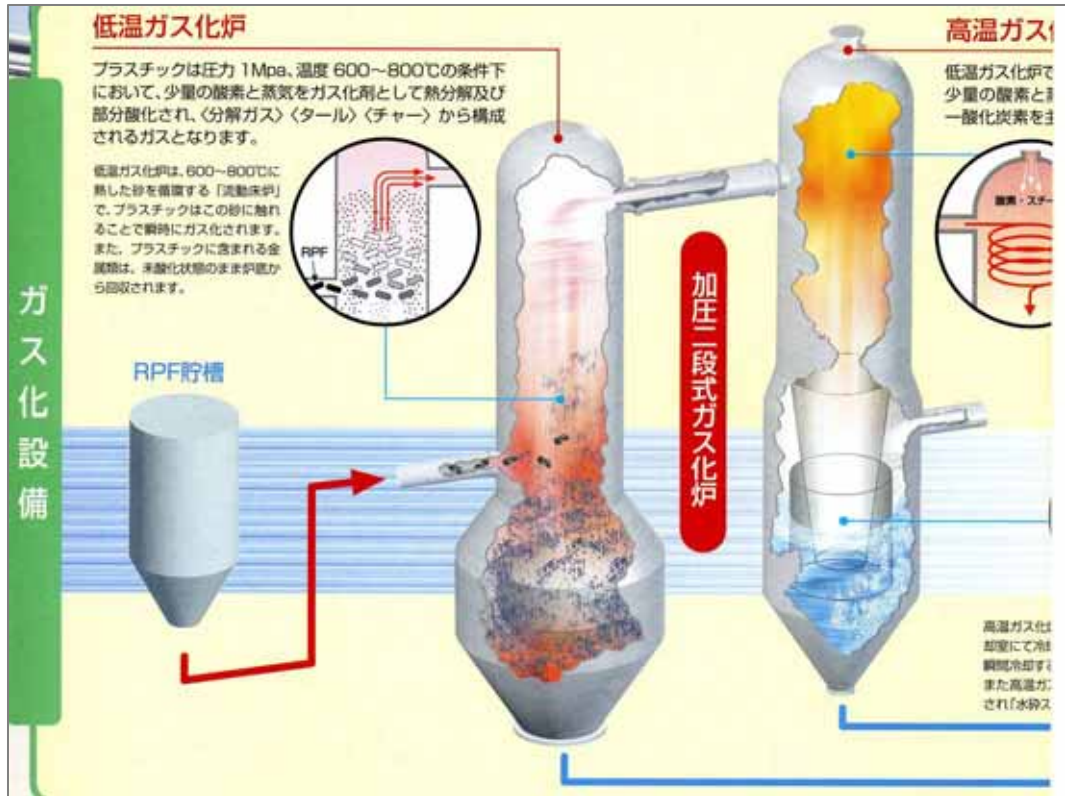
昭和炭酸 5 階会議室で昭和炭酸の事業内容について話を聞いた後、炭酸ガスの供給元である昭和電工の工場にマイクロバス等で移動。ここで「PLASTIC CHEMICAL RECYCLE」のビデオと補足説明の後、プラスチックの破碎形成設備を窓越しに見学。バスで移動してガス化設備を見学させていただいたが、この時だけ雨が降りだし、バスの中からの見学になった。昭和炭酸に戻り、液化炭酸ガスとドライアイスの製造現場を見学させていただいた。両工場とも写真撮影禁止のため、会議室内以外の写真は無い。



1) 昭和電工 PLASTIC CHEMICAL RECYCLE

使用済みプラスチックのアンモニア原料化

- (1) 容器包装リサイクル法で集められた使用済みプラスチックを破碎形成して減容成形品(RPF)を作る。
- (2) RPF を低温ガス化炉、高温ガス化炉でプラスチックをガス化する。(次ページ参照)
- (3) 合成ガス中に含まれる一酸化炭素(CO)をCO転化設備で水蒸気と反応させ、水素(H₂)と二酸化炭素(CO₂)に転化する。
- (4) 水素(H₂)と二酸化炭素(CO₂)を主体とする合成ガスをアンモニア製造設備に送り、水素と空気中の窒素と反応させ、アンモニアを製造する。炭酸ガスは別に回収する。
- (5) 炭酸ガスはパイプラインで昭和炭酸に送られ、液化炭酸ガス、ドライアイスになる。



2) 昭和炭酸 液化炭酸ガスとドライアイスの製造



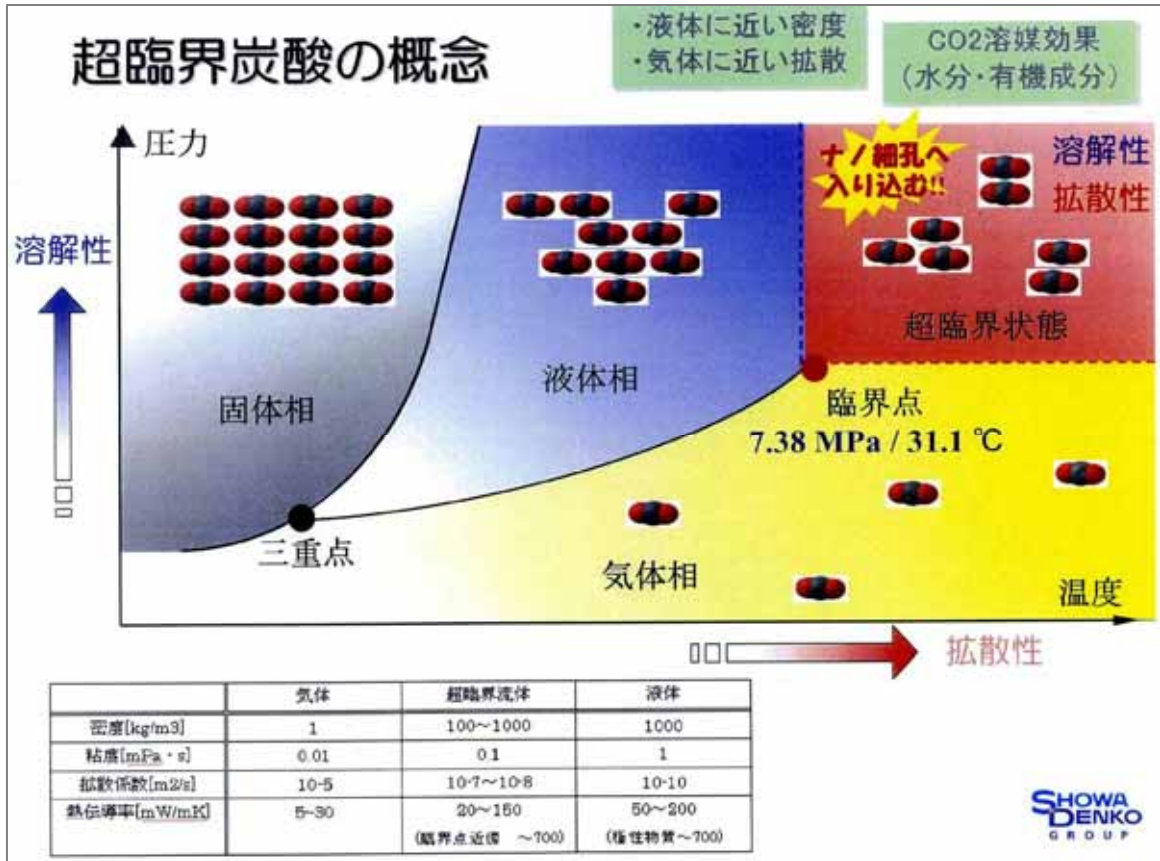
液化炭酸ガスの球形タンクと運搬用のタンク車、球形タンクの奥にドライアイス製造工場がある。

3. 講演と質疑応答：16：15～17：15 昭和炭酸5階会議室

「昭和炭酸の超臨界炭酸ガス利用技術の紹介」 昭和炭酸産業機材事業部 那須貴樹様
超臨界炭酸の概念とその性質を利用した新しい利用技術について紹介があった

1) 超臨界炭酸の概念

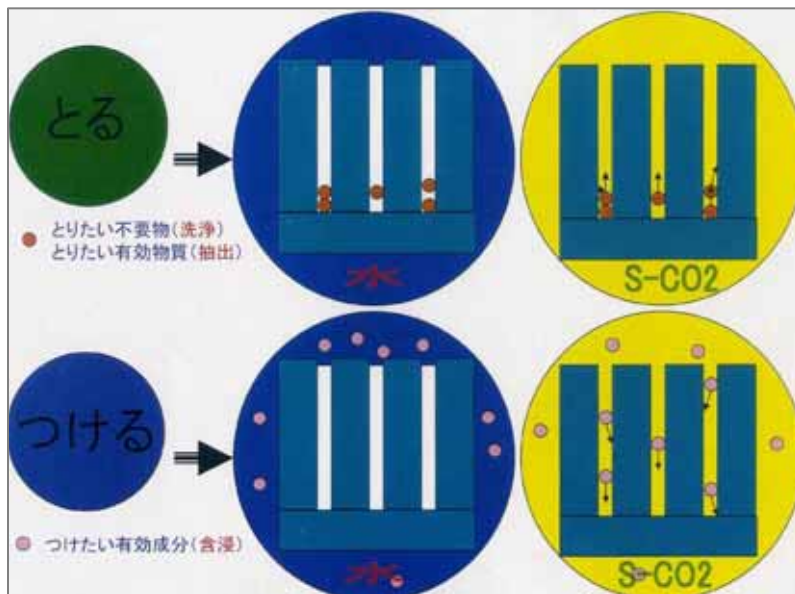
炭酸ガスは温度と圧力を上げていくと、固体から液体更に超臨界炭酸になり、温度、圧力が下がれば気体に戻るという性質がある。超臨界炭酸は液体に近い密度と気体に近い拡散を示し、ナノ細孔へ入り込む性質がある。



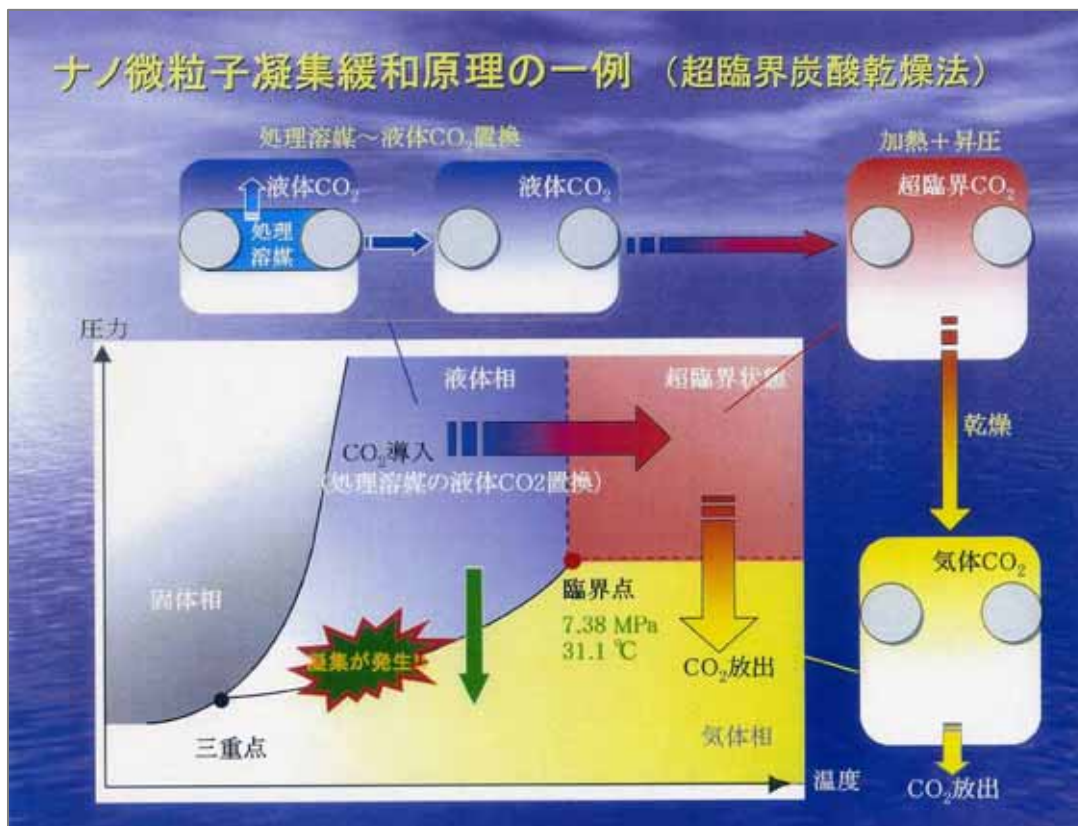
2) 超臨界炭酸の用途

上記の性質を利用して以下のような用途が考えられている。

- (1)とる：洗浄、乾燥、抽出など
- (2)つける：有効成分担持、着色など
- (3)かえる：化学反応、樹脂改質など



3) 臨界炭酸の応用例



炭酸ガスの利用技術について、講演をいただいたが、超臨界炭酸については、私には全く新しい概念で非常に勉強になった。

昭和炭酸では、いろいろな分野での応用方法とビジネスモデルについて、研究しておられるとのことであった。

4. 交流会

- 1) 参加者は、村上会長、大石副会長など含め 16 名。
- 2) さくら水産川崎駅前 2 号店で開催
- 3) 会場が個室でなく、16 人全員で交流できず、4 人～8 人で交流していただいた。

以上

(文責：内藤 堅一)