

## 第 19 回 CO2 環境対策技術研究会

日時：2014 年 4 月 18 日(金)18:00～19:30

場所：中央大学後楽園校舎 3300 号室

第 19 回研究会は、炭酸ガスを分離・回収・活用するプラントの見学を企画したが、プラントの設置サイトが福岡県大牟田市と佐賀市清掃工場であるため、見学を断念し、プラントを製造された東芝の技術者に中央大学に来ていただき、講演をしていただくことにした。サイトの状況については、ビデオなどでご紹介いただくようお願いした。講演後、活発な意見交換を行った。交流会は中央大学後楽園校舎近くの「風我」で行った。見学会・講演会への参加者は 26 名、交流会参加者は講師を含めて 11 名でした。

スケジュールと内容は以下のとおりである。

1. 講演会：18:00～19:30 中央大学後楽園校舎 3300 号室  
「CO2 分離・回収・活用等の現状と将来展望並びに課題」  
講師：(株) 東芝 電力システム社 火力・水力事業部 火力プラント技術部  
CCS 推進担当部長 鈴木健介様
2. 交流会：19:45～21:00 「風我」

講演会と交流会の内容は以下のとおりです。

### 1. 講演会

講演の目次は以下のとおりである。

- 1) CO2 分離・回収のニーズと現状
- 2) 主要な CO2 分離・回収法と特徴
- 3) 東芝の CO2 分離・回収技術と開発
  - (1)開発背景
  - (2)原理と特徴
  - (3)成果と今後の展開
- 4) CCS の動向と今後の展望
  - (1)国内外の代表的なプロジェクトの動向
  - (2)今後の展望

講演会の会場風景



### 講演内容の要旨

講演の順序からは離れて、筆者の印象に残ったことを中心に概要を記載します。

#### 1) 事例 1

- (1)福岡県大牟田市の株式会社シグマパワー有明 三川発電所内で東芝が CO2 分離回収技術を確立するためのパイロットプラントを作り、実証実験を行っている。
- (2)運転開始：2009 年 9 月

(3)CO<sub>2</sub> 回収技術：燃焼後回収方式 化学吸収（アミン系）

(4)回収 CO<sub>2</sub> 量：10 トン／日

(5)排ガス：2100Nm<sup>3</sup>／h（石炭火力実排ガス）

## 2) 事例 2

(1)佐賀市清掃工場に CO<sub>2</sub> 分離回収装置を付設

(2)10～20kg／日の CO<sub>2</sub> をゴミ焼却排ガスから分離回収している。

(3)設備サイズ：2m×2m×高さ 3.4m

(4)分離・回収した CO<sub>2</sub> は利用する予定であるが、現在 CO<sub>2</sub> に有害物質が含まれていないことを確認中である。

## 3) まず貯留という話になるのは、何故か

貯留以外に方法はないのか？

以下のような利用方法があるが、火力発電所から排出される CO<sub>2</sub> の量が多く、全量を利用するのは難しい。

- ① 化学的利用（尿素、メタノール、DME 等）
- ② 一般用途（ドライアイス、炭酸飲料等）
- ③ 生物学的利用（グリーンハウス）

### (1)火力発電所の CO<sub>2</sub> 排出規模

大型石炭火力発電所(800MW)一つの CO<sub>2</sub> 排ガス量

- ① 日量 約 15,000 トンの CO<sub>2</sub> を排出（年間約 500 万トン）
- ② 日量 ガスとして、約 750 万m<sup>3</sup> 東京ドーム 6 個分（1 個 124 万m<sup>3</sup>）
- ③ 日量 液体として約 1,500 万リットル

大型タンクローリー（3 万リットル）500 台分

大型 LNG タンク（20 万kリットル）が 2 週間で一杯

### (2)生物学的な利用をする場合

通常より高い CO<sub>2</sub> 固定力をもつ植物や藻など

420～tonCO<sub>2</sub>／ha／年＝1.1～tonCO<sub>2</sub>／ha／日

800MW 石炭火力発電所…年間 500 万トンの CO<sub>2</sub> の場合

＝11,900ha 必要＝11,900 万m<sup>2</sup>

＝東京ドーム 2,545 個分の面積が必要（1 個 4 万 6,755m<sup>2</sup>）

### (3)工業的な利用をする場合

工業製品としての炭酸ガス

日本国内の生産量は 759,189 トン／年

日本国内の工業消費量は 143,788 トン／年

大型石炭火力発電所一つの排出で  
=日本の必要工業消費量の34倍以上  
=日本の総生産量の6倍以上

#### 4) 地下貯留

以上のような排出規模から考えると、利用できる分以外のCO<sub>2</sub>は貯留する方法が有力である。

##### (1)CCS: Carbon(Dioxide) Capture and Storage

Sequestration 大規模  
(貯留・隔離)

##### (2)CCU: Carbon(Dioxide) Capture and Utilization 中・小規模

(利用)

##### (3)CCSの流れ

排出源→分離回収→圧縮液化→輸送→貯留→監視

##### (4)CCSの事例

- ① 日本では地下貯留できるサイトは少ないが、世界では石油や石炭の採掘跡にCO<sub>2</sub>を送り込んでいる例が数多くある。
- ② 日本海溝に液化炭酸ガスを廃棄する案は日本の環境省が認めていない。

## 2. 交流会：19：45～21：00 「風我」

- 1) 参加者は、11名。 講師と笹尾幹事、筆者
- 2) 会場は少し混んでいたが、講師といろいろ懇談ができて有意義であった。



写真は2枚とも中尾幹事の撮影したものをさせていただきました。

以上

(文責：内藤 堅一)