

# 事業報告

講座名	環境学習講座 「エネルギーについて考える」		
日時	第1回 平成28年6月16日(木) 8:30~17:00 第2回 平成28年6月22日(水) 8:15~17:40		
場所	第1回:長州産業(株)、中国電力(株)新小野田発電所 宇部市西部浄化センター 第2回:(株)ミツウロコ 岩国発電所 中国電力(株)柳井発電所、周南市水素学習室 イワタニ水素ステーション山口周南	参加者数	第1回 35名 第2回 35名

## ○第1回 6月16日(木)

### 1. スケジュール

8:15~ 8:30	受付・集合(セミナー室1)
8:30~ 8:40	開講式
8:40~ 9:30	バス移動
9:30~11:55	長州産業(株)〈山陽小野田市山野井〉 太陽光発電システム製造施設、メガソーラーの見学等
11:55~13:10	バス移動・昼食(サンパーク小野田)
13:10~15:00	中国電力(株)新小野田発電所〈山陽小野田市新沖〉 石炭火力発電所(木質チップ混焼)の見学等
15:00~15:20	バス移動
15:20~16:15	宇部市西部浄化センター〈宇部市藤曲〉 メタンガス発酵プラント、、ガスボイラーの見学等
16:15~17:00	バス移動
17:00	解散(アンケート提出)

2. 参加人数 35人(参加申込者90人)

### 3. 活動内容

#### 【開講式】

セミナー室1に集合し、重田所長より開講の挨拶と添付資料の県内の再生可能エネルギーの導入状況や固定価格買取制度の説明を行った。

### 【長州産業（株）太陽光発電システム製造施設見学】

総務部の岡田氏の挨拶の後、会社概要と創業 35 周年記念の DVD を視聴した。その後、営業部の館林氏から太陽光発電システムの現状について説明を聞いた後、2 班に分かれて太陽光発電システム製造施設の見学を行った。

現状説明では、再生可能エネルギーとは太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱発電等のことであり、現在、日本の総発電量に占める割合は、原子力発電約 1 %、火力発電約 85 %、再生可能エネルギー約 15 %（水力を除く再生可能エネルギーでの発電割合は 4.7 %）である。

また、2015 年現在の住宅用の太陽光発電システムの普及率は、全国では 5.87 %、中国地方では 7.1 % で、このうち山口県は 6.6 % で全国平均を上回っている。政府は 2030 年までに再生可能エネルギーの発電割合を 22 ~ 24 % にすることを目標にしており、水力を除く再生可能エネルギーは 12 % 程度になることの説明があった。

製造施設の見学では、約 10 cm 程度の発電用セルをつないでパネルに組み立てる工程やラミネート加工、枠組み、発電量のチェックなどの各工程を見学した。他にも屋根に太陽光発電パネルを設置する業者向けの施工講習の会場の見学や発電用セルのもととなるシリコンインゴットやその切断、セルの加工工程の説明もあった。

雨天のため、メガソーラーは総務課の吉武氏の案内で車窓から見学した。メガソーラーの発電量は 3,086 KW で、設置されている太陽光発電システムのパネルの枚数は 12,628 枚であり、約 700 世帯の電力を賄うことができ、2014 年 3 月に売電を開始しているなどの説明があった。



### 【中国電力（株）新小野田発電所 石炭火力発電所施設見学】

総務課の笹野氏の挨拶の後、会社概要の DVD を視聴し、4 班に分かれて発電所内のタービンや制御室等の屋内施設の見学を行った。また、バスで構内を回り、石炭船の荷揚げヤードや貯炭場、木質チップの保管施設、排水処理施設、排煙脱硫施設等の見学を行った。

新小野田発電所では、現在 1 日あたり 8 千 ~ 9 千トンの石炭を使用し 100 万 kw の発電を行っており、石炭に約 2 ~ 2.5 %（約 180 トン）の木質チップを混焼している。（発電効率 41 %）

また、発電所内の貯炭場に約 4 万 5 千トンの石炭を貯蔵できるが（4 ~ 5 日分）、現在、もう 1 か所貯炭場を建設中である。小野田港は水深が浅く 3 万トンクラスの大型石炭船は着岸できないので、下松にあるコールセンターから 3 千トンクラスの小型船で 1 日 1 回 ~ 2 回（6 千 ~ 1 万 2 千トン）運搬している。その他にも環境保全への取り組みとして、大気汚染対策（排煙など）や排水処理、CO<sub>2</sub>削減対策技術（燃焼効率の増加）の改善、敷地内の緑化などを行っており、大気汚染対策の硫黄酸化物除去の脱硫装置は日本で初めて設置されたなどの説明もあった。



## 【宇部市西部浄化センター】

宇部市の下水道処理の概要と西部浄化センターの施設やメタンガス発酵工程の説明を聞いた後、メタンガス発酵プラント等の見学を行った。

宇部市には西部浄化センター、東部浄化センター、楠浄化センターの3か所の下水道処理施設があり、西部浄化センターは、1日平均2万 $\text{m}^3$ の下水を処理している。

下水処理の工程は、まず送水された下水を最初沈殿池で汚泥のみ沈殿させ、汚泥を取り除いた水は反応タンクに送り空気と好気性微生物を用いて曝気処理する。浄化後、水と活性汚泥に分離し、最終沈殿池で活性汚泥を沈殿させ、上澄水は滅菌層で滅菌して河川又は港湾に放流している。

沈殿汚泥と活性汚泥は濃縮槽で水と汚泥に分離し、濃縮汚泥を消化槽で約40 $^{\circ}\text{C}$ に加温しながら発酵させ、メタンガスを発生させる。メタンガスは、ガスタンクに貯められ、脱硫器に通して硫化水素を取り除いた後、消化槽の加温用のガスボイラーの燃料に使用される。汚泥は脱水した後、セメント工場に送られ、セメント材料に使用されるなどの説明があった。



## ○第2回 6月22日(水)

### 1. スケジュール

8:00~8:15	受付・集合(セミナー室1)
8:15~8:25	開講式
8:25~9:50	バス移動
9:50~11:25	(株)ミツウロコ 岩国発電所<岩国市長野> バイオマス(木質チップ)専焼火力発電所の見学等
11:25~12:50	バス移動・昼食(潮風公園みなとオアシスゆう交流館)
12:50~14:35	中国電力(株)柳井発電所<柳井市柳井宮本塩浜> LNG(液化天然ガス)火力発電所の見学等
14:35~15:40	バス移動
15:40~16:55	周南市水素学習室、イワタニ水素ステーション山口周南<周南市鼓海> 周南市の水素エネルギーに関する取組の学習 燃料電池自動車等への水素供給施設等の見学
16:55~17:40	バス移動
17:40	解散(アンケート提出)

### 2. 参加人数 35人(申込者99人)

### 3. 活動内容

#### 【開講式】

セミナー室1に集合し、重田所長より開講の挨拶を行った。

## 【バス移動】

重田所長より添付資料の県内の再生可能エネルギーの導入状況や固定価格買取制度、(株)ミツウロコのバイオマス発電所の事業内容などの説明を行った。

## 【(株)ミツウロコ岩国発電所 施設見学】

(株)ミツウロコ岩国発電所の小池社長、濱田所長の挨拶の後、会社の事業概要のDVDを視聴し、2班に分かれ発電施設等の見学を行った。

岩国発電所は1万kwの発電能力がある。(発電効率29%)

ボイラーは循環型の流動床ボイラーで、木質チップ(木質バイオマス)を燃焼させて蒸気を発生し、蒸気タービンに送り発電させた後、蒸気は復水器に送り水に戻し、冷却塔で冷却した後再び、ボイラー用水として再利用される。

燃焼時の排ガスは電気集塵機やバクフィルターで粉じん等を除去した後、排出されている。(排煙は無色)焼却灰はセメントの原料や道路建設の材料などに使用されている。

燃料の木質チップは1日あたり約300トン(年間約10万吨)使用しており、燃料となる木質チップは間伐材と建設廃材の2種類を主に使用している。建設廃材の入荷は安定的ではない為、

他にも中央操作室やタービン室なども見学した。



わずかではあるが、PKS(パーミュヤシのしぼりかす)なども輸入し利用している。

## 【中国電力(株)柳井発電所 施設見学】

大武館長の挨拶の後、発電所の概要説明のDVDを視聴し、2班に分かれて発電施設や中央管理室、LNGヤード(バス車窓見学)、液体窒素による冷熱(約-170℃)実験の見学を行った。

中国電力(株)柳井発電所はLNG(液化天然ガス)を燃料とし、発電効率の高いコンバインドサイクル発電(ガスタービン+蒸気タービン)という方法で、140万kwの発電を行っており、中国電力(株)で最大の発電所である。

燃料のLNG(液化天然ガス:主としてメタン)は-162℃以下に冷やし液化して運ばれている。液化することにより、体積は気体の1/600になる。LNGはオーストラリア、カタール、オマールなどからタンカーで9~14日かけて運ばれてくる。構内にはLNGのタンクは6基あり1基で約10日分が貯蔵されている。それぞれのタンクの周囲には8mのコンクリート壁があり、タンクからLNGの漏れなどがあっても水膜設備で10mの壁を作り、液化ガスには泡で蓋をし、ガスの気化を防ぐなどの安全対策が取られている。

他にも、原子力発電のしくみや島根原子力発電所の地震や津波からの安全対策などの説明もあった。





## 【周南市水素学習室、イワタニ水素ステーション山口周南】

最初に周南市地方卸売市場内の周南市水素学習室で周南市の水素利活用の取組みについて説明を聞いた後、周南市地方卸売市場隣にあるイワタニ水素ステーション山口周南の水素供給施設の見学を行った。

水素学習室では周南市の辻氏から、資料やPWPを用いて周南市の取組の概要を聞いた。

周南市には石油コンビナートがあり、苛性ソーダ工場もあり全国でも有数の水素発生都市である。

(水素発生量は全国318億Nm<sup>3</sup>/yで、山口県32.9億Nm<sup>3</sup>/y、周南市、13.8億Nm<sup>3</sup>/y)

また、周南市には電解ソーダ工場から供給を受ける水素製造工場が2ヶ所立地しており、水素をまちづくりに活かす取組みを行っていることなどの説明があった。

水素ステーションの見学では、岩谷瓦斯株の溝淵氏より、「イワタニ水素ステーション」は中四国エリアでは初の水素ステーションであり、フォークリフト専用ディスプレイを併設しているのは国内初である。ステーションでは液体水素を2万4千ℓ貯蔵でき、液体水素をガス化した後、5段階圧縮で80MPに圧縮し、-20℃~-40℃まで冷やしミライ(水素燃料電池自動車)へ充填する。(フォークリフトには35MPaに減圧)などの説明があった。



## 4. 所 感

各回30人の定員に対して第1回90人、第2回99人の応募があった。両日とも多くの方に参加していただくため、1人1回のみでの参加として抽選し、各回40人を参加決定者としたが、キャンセル等があり、第1回、第2回ともに35人の参加であった。

2日間とも雨天で傘をさしての見学であったが屋外の見学も予定通り実施できた。

施設見学の際は、質疑応答の時間だけでなく見学中にも個々に担当者へ質問するなど熱心な参加者が多かったが、参加者の協力もありほぼ予定通りの時間で見学することができた。

この講座の参加者は60代以上のリピーターの方が多いが、今回の講座では、県のフェイスブックや新聞社などの記事を見て参加したという新規の20~40代の若い世代の方もおられたので、今後は広報の方法も検討したい。