

MOT 勉強会レポート第 12 回

「地域中小企業と水素関連ビジネス のベストプラクティス」

1. はじめに

「MOT 勉強会」2016 年度の 12 回目は、去る 2017 年 2 月 23 日(木)夜 7 時より、中央区京橋区民館 3 号室にて開催された。

講師は、現東京農工大名誉教授の亀山秀雄先生です。

事前に主催者から届いた案内では

「夢のエネルギー社会と言われた水素エネルギー利用社会は、夢から現実に移行しつつある。技術が出そろって社会と言えるような形になるのは 2030 年頃であるが、それまでに様々な技術開発と水素社会のビジネスモデルが検証されていくと思われる。新しい社会形成に中小企業もどのような方法で参加したらよいかを、価値創造のプロセス、プログラムマネジメント、プロファイリング法、ロジックモデルなど農工大 MOT 時代に習った方法を使用し考えてみる。」とあった。

水素エネルギー利用社会の将来イメージと、その到来に向けて地域中小企業がどのようにかかわるチャンスがあるのか、期待を抱きつつ聴講させていただいた。

亀山先生は、現在水素エネルギー協会(HESS)顧問、国際プロジェクト&プログラムマネジメント(P2M)学会副会長なども兼任して多彩な活動をしておられます。

2. 講演概要

講演で配布されたテキストは、78 ページに及ぶ膨大なパワポ資料で、プレゼンもパワポをスクリーンに示しながら進められた。構成は、以下のとおり。

1. 農工大 MOT で学んだことの振り返り
2. 再生可能エネルギー利用社会の選択
3. 水素エネルギー利用社会の選択
4. 再エネ等を活用した水素社会の構築
5. 新規参入企業が行う価値創造手法

2-1 農工大 MOT で学んだことの振り返り

個人の資質として、価値発見力と価値実現力の高さが求められる。

プログラムマネジメントは、あいまいな姿を可視化することであり、まずありたい姿をミッションとして描き、他方でありのままの姿をプロファイリングする。そしてミッションを実現可能なシナリオ形式で展開して、その実現に向けて、不断の課題設定を繰り返しながら個々のプロジェクトを推進する。

プロジェクトは期間限定の価値創造事業そのものであり、価値創造のしくみとして、P2M 理論のスキームモデル、システムモデル、サービスモデルがある。開発マネジメントに有効なツールとして、技術ロードマップ、ロジックモデル、クロス SWOT 分析、パンストスコアカード、ステージゲート、ブーストゲート、プラットフォームなどがある。

日本の研究開発力は、他国がかろうじて横ばいなのに対して長期低落傾向にある。

大学ランキングも世界と比較すると低下している。

去年あたりから、文科省も基礎研究重視の姿勢に変わってきた。

2-2 再生可能エネルギー利用社会の選択

アーキテクチャ・シンキングは、アーキテクチャを創り出すことを意味し、藤本氏が創作した造語である。

アーキテクチャを創り出すとは、対象を構造的に捉えてその特徴を本質的に表現することである。

そういう意味では、アーキテクチャ・シンキングは「構造化」「体系化」「モデル化」といった言葉にも置き換えられそうである。

しかし、敢えてアーキテクチャ・シンキングと呼び方を変えたのは、アーキテクチャを創り出すという行為の対象をありとあらゆるもの(形あるもの/ないもの)に適用して、森羅万象を読み解く楽しさを伝えたい氏の思いが込められている。

図から見てわかるように、事故等リスク評価の流れは、リスクの発見に始まって「システム・組織に内在するリスク評価」・「影響評価」・「リスク対策の評価」と三つの評価ステップに分かれている。

2-3 水素エネルギー利用社会の選択

再生可能エネルギーによる発電と水素電力貯蔵システムにより、「水素で動く社会」を実現できる。

水素電力貯蔵システムは、再エネ発電で発生した電力の出力変動の吸収や余剰電力の貯蓄を行い、電力オンデマンドシステムを通じて効率的に利用できる。

水素は、化石燃料・バイオマス・CO₂フリーエネルギーなど多種多様なエネルギー源から生成できる。

電力貯蓄の形は、水素以外にもいろいろあって良く、メタン、アンモニア、エタノールなどがある。

特にメタンの活用はつい最近始まったばかりである。

エタノールは30度で良く、焼酎と変わらないので、取り扱いもさほど気を使わなくて済む。

水素は燃料電池に使えるが、燃料電池の発電効率は内燃機関に比べても高く、サイズも小型から大型までさまざまな用途で使える。

水素エネルギーの利活用の形態も広がってきている。

従来は、産業ガスやロケット燃料くらいでしか使われていなかった水素が、現在では家庭用燃料電池(エネファーム)や燃料電池自動車(FCV)などでも使われるようになった。

将来は、FCフォークリフト、FCバス、水素発電・業務用FC、FC燃料電池、水素ジェット航空機、FCスクーター、ポータブルFC、FC鉄道車両などに拡張する。

水素社会をささえるインフラの姿としては、IoH(Internet of Hydrogen)といった考え方があり、インターネットで結ぶ再生可能エネルギーと水素を活用した低炭素社会になる。最近では政府が提唱するSociety5.0のイメージと重ね合わせることができる。

2-4 再エネ等を活用した水素社会の構築

福島県、秋田県、青森県など、地方で地域の特色を出した再生エネルギー施設や活用プロジェクトが多数立ち上がっている。

再生可能エネルギー利用による新しい価値創出としては、以下のようなものがある。

- (1)電気分解による水素製造・バイオマスからの水素やメタンの製造
- (2) 電気分解複製酸素を利用した河川・湖沼・港の酸素付加による魚介類の養殖
- (3)オゾンを利用した食品生産・医療センター・老人ホームやスポーツ施設の安全衛生の管理
- (4)水素やアンモニアを燃料にした発電
- (5)水素やエタノールを利用した家庭用・事業用・工業用燃料電池コジェネレーション
- (6)水素やエタノールを利用した自動車用燃料電池
- (7)酸素、オゾン、水素を利用した新しい農林畜産水産生産システム
- (8)エネルギーキャリアー(水素、メタン、エタノール、アンモニア等)物質の輸送システム・貯蔵システム・利用システム
- (9)余剰電力を利用した地産地消用アンモニア肥料の精算
- (10)0.5～5kw のマイクロ小水力発電による地産地消システム

河川沿いの道路の照明、公共施設の電力利用、コミュニティ EV バス利用、共同経営方式による地域での電力販売事業

2-5 新規参入企業が行う価値創造手法

以下、(1)～(3)は、資金調達・ファイナンスの手法であり、(4)・(5)は、大学等の基礎研究から科学的・技術的価値を探し出して応用する手法である。

- (1) プログラムマネジメント方式の導入
 - ①エネルギー・環境技術先導プログラム(NEDO)
 - ②戦略的イノベーション創生プログラム(内閣府)
 - ③JST 未来社会創造事業(JST)
- (2) PPP(Public Private Partner)/PFI(Private Finance Initiative)による事業方式の導入
- (3) 公的橋渡し機関(産総研・NEDO)との連携方式の導入技術
- (4) 農工大が開発中の技術
- (5) シート耕法とビニールハウスによる新しい農業
(おむつのポリマー素材を農業に応用)

3. 質疑応答

(1) 電力備蓄も考慮したとき、リチウム電池のEVとFCVではどちらが優位か？

大規模備蓄の場合は、水素が優位。

リチウムイオン電池は、小規模備蓄や分散備蓄に向いている。

(2) NEDOの申請書を書く際のポイントは何か？

社会的貢献価値を強調することが大切。

新しい市場や雇用を創出できると言い切れると良い。

(3) 日本の大学ランキングの下落を打開するにはどうすれば良いか？

目先の成果に追われない基礎研究を大学が行って、企業がそれを事業化できるような環境・サイクルができると良い。

4. 所感

(1) 再生可能エネルギーによって実現する水素社会・低炭素社会のイメージを掴めた。

今回の講義を通じて、再生可能エネルギーと水素等電力備蓄システムによって実現する水素社会・低炭素社会のイメージがかなりはっきりしていた。

再生可能エネルギーが生み出す価値創出の幅の広いことに驚くとともに、大きな産業を興していく可能性を感じた。

(2) 中小企業が参入できるビジネスチャンスも多い

地域の特色を出しながら、中小企業が取り組める分野も多いと思った。

また、国内で確立した事業モデルを、アジアから世界へと広げるチャンスもあり、先が楽しみな分野であると感じた。

参考資料

1. 東京農工大学 櫻井研究室 ホームページ
<http://web.tuat.ac.jp/~kameyama/>
2. 国際 P2M 学会 ホームページ
<http://www.iap2m.org/>

(監修 加藤美治、執筆 石垣純)