

(第 77 回) KS クラブ議事メモ			
開催日	2017 年 12 月 21 日 (木)	出席者 敬称略	岩村孝雄、西村二郎、坂下勲、山崎博、 松村眞、持田典秋、猪股勲、神田稔久 (文責)
時間	15:00~17:00		
場所	かながわ県民センター		
資料	「人工光合成」の開発状況と課題 (NEDO プロジェクトを主体に) (猪股勲)		
議題	<p>1. 技術課題 「人工光合成」の開発状況と課題 (NEDO プロジェクトを主体に)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NEDO は基礎研究を推進するための組織ではない。しかし、人工光合成については基礎研究が必要な段階である。 ・ 効率の向上には、可視光の利用が課題ではないか？ ・ NEDO が指向する 3 ステップによる方式では、各ステップでの効率低下があり、最終効率の大幅な低下が予想される。 ・ 一方で、付加価値のある製品を目指すことも必要ではないか？ (現在のオレフィンには付加価値は無い。) ・ 太陽光発電+電気分解方式よりも高い経済性が期待できる人工光合成は、是非、推進すべきである。 <p>参加者からのコメント 実用化研究の体制 (松村) 以前に JST (科学技術振興機構) が全額を負担した研究プロジェクトの追跡調査を受託したことがある。研究費は 3000 万円から 5000 万円で、研究終了後、5 年以内に一部でも実用化させるのが研究応募の前提条件だった。だが私が担当した 9 件のうち、7 件までは 5 年経っても全く実用化せず、論文提出だけで終わっていた。今回は NEDO の研究だが、基礎研究に続いて実用化のための工学的研究が必要になる。しかし基礎研究者と工学研究者は、能力要件が違うのではないか。工学研究なら、経済性を含むフィージビリティスタディが必須要件だから、大学などの研究専門機関には人材がいらないのではないか。研究実用化の効率を向上させるために、フィージビリティスタディにもとづいて、工学的な研究計画を立案する機関が必要ではないか。ではどこが？</p> <p>(西村)「人工光合成」は当面の目標を変換率 10%としてもハードルの高いテーマである。 NEDO (に限らず、国家委託研究全般) は関連テーマを列挙して補助金を出しているが、やればできるテーマと挑戦的テーマに分け、まずは後者に注力すべきである。関連テーマが成功しても、肝心のテーマが解決できなければ、プロジェクトは立ち上がらない。実用化を目的とするテーマは実用化されなければ失敗なのである。</p> <p>山崎：最近は動物のもつ驚異的な身体能力の成り立ちを詳細に研究し、商品化に生かす研究が成功している。一方、植物がもつ能力を研究し、これを人工的に実現する人工光合成は同様に魅力的な研究テーマである。しかしながら、日本では最近、成果が目に見えない基礎研究にはお金を出不さない傾向がある。NEDO の資金で水素やオレフィン類を生産するモジュール開発テーマを進めているが、コスト的な競争力はないであろう。むしろサイエンスとしての高度な基礎研究に人材と資金を注力することで、より付加価値の高い多様な技術に結びつくのではないか。</p>		

山崎：議論の中で、西村さんから、NHKの番組で太陽光発電の発電コストが最近では2円/kWhにまで下がってきたとのコメントがあり、日本の約1/10の発電コストなのにわかに信じられなかった。ネット検索すると、最近、サウジアラビア北部サカーカに建設予定の300MWの太陽光発電所の入札が行われ、27社の応札があり、日本勢を含む上位7社が発電原価を2米セント/kWh台以下で提示していることがわかった。これを見ると砂漠地帯で常に太陽光が降り注ぎ、土地が提供され、ソーラーパネルが政策的に安く調達できれば2円台も実現可能ということであろう。日本の企業3社が入っていることが注目される。なお、最終受注者は2018年1月末に発表されるとのことである。

表1 サカーカPJの入札発電原価（出典：**発注元 REPDO**の資料）

入札企業体	発電原価(米セント/kWh)
マスタール（アブダビ）	1.78
Acwa Power（サウジ）	2.34
丸紅（日本）	2.66
エンジー（仏）	2.77
日揮（日本）	2.78
三井物産（日本）	2.85
トタル（仏）	2.86

（発電原価の試算）
 発電原価は次式で概算できる。

$$C=K/(0.876 \cdot n \cdot \rho)$$

K:設備導入費(万円/kW)

n:耐用年数(年)

ρ :設備利用率(-)

Kは、日本では40万円/kW程度

nは、日本では20年程度

ρ は、日本では0.13程度

代入すると、 $C=17.6$ 円/kWhとなるが、この他に土地代、保守費、人件費などがかかり数円高くなる。一方、太陽に恵まれた砂漠地帯では、発電原価はどうなるであろうか。

仮定として、

Kは、15万円/kW

nは、25年

ρ は、0.30

を代入すると、 $C=2.3$ 円/kWhとなり、2円台に収まる。従って、推定するに安いソーラーパネルを政策的に使い、設備導入費を15万円/kW程度と低く抑えられれば、土地代がかからず、太陽に恵まれた場所では2円/kWhが実現できる**可能性がある**。

一昔前は考えられなかったが、サウジアラビアのような産油国が、国の将来を見つめて、再生可能エネルギーを取り入れて国民の意識を変えようとする国家戦略は新鮮に映る。

2. SCE. Net 総会

平成30年4月17日（火） 林野会館

3. 見学会

平成30年5月8日の見学会（横浜港施設見学）は、SCE. Netにオープンにして参加者を募る。但し、定員は、20名とする。

次回日程 2018年1月25日（木）15:00-17:00

1. 技術課題 西村氏

2. その他

次々回日程 2018年2月22日（木）15:00-17:00

1. 技術課題 宮本氏

2. その他