

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-1	2012年 6月 25日	匿名	直接

質問 Q4

再生可能エネルギーの全量買い取り制度について教えてください。

回答 A4

再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)を用いて発電された電力を、一定期間、固定価格で全量買い取ることを電力事業者に義務付けた制度のことです。

詳しくは以下のとおりです。

「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(再生可能エネルギー特措法)が2011年8月26日に成立したことを受けて、再生可能エネルギーの固定価格買取制度が2012年7月からスタートします。同法は、再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス)をもとに発電された電力を、一定期間、固定価格で全量買い取ることを電力事業者に義務付けたものです。

電気事業者が買取りに要した費用は、使用電力に比例した賦課金によって回収することとしており、電気料金の一部として、国民の皆様にご負担をお願いするとなっています。(経産省の試算によれば、標準家庭(電気の使用量300kWh/月、電気料金7000円/月)の負担水準は、全国平均で87円/月になります。:経産省ニュースリリース 2012.6.18 より)

従来は、住宅用太陽光発電を中心にした「余剰買取」のみでしたが、そこに非住宅用の太陽光発電を含む再生可能エネルギーの「全量買取」が追加されました。対象が拡大されたわけです。

新聞等の大手メディアでは非住宅の「全量買取」の部分が見出しで強調されているため、「全量買取制度」に一本化されたと誤解されている方も多いようです。しかし、あくまでも「固定価格買取制度」という大枠のなかに「余剰買取」と「全量買取」の2つのタイプがあると考えてください。

とはいえ、これまで日本では採用されていなかった「全量買取」が創設されたことから、注目されているのは確かです。再生可能エネルギーの「発電ビジネス」が活発化する可能性も出てきました。

国としても再生可能エネルギーは、「地球温暖化対策」、「エネルギーセキュリティの向上」、「環境関連産業育成」の観点から、導入拡大は重要と捉え、再生可能エネルギーの全量買取制度の導入により、再生可能エネルギーの需要の創出を図り、これを我が国の経済成長につなげていくことを狙っています。

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-2	2012年 6月 25日	匿名	直接

質問 Q5

再生可能エネルギーとは何ですか？昔から言われている新エネルギーとはどう違いますか？

回答 A5

エネルギーの分類の仕方はいろいろありますが、再生可能エネルギーと新エネルギーの位置づけは次のように考えると良いと思います。

まず大分類は「化石エネルギー」と「非化石エネルギー」。化石エネルギーは、数億年前に動植物プランクトンや樹木が堆積して地中に埋まった化石のような有機物を燃やして得られるエネルギーです。石油や石炭、天然ガスなどがあります。燃やすと、二酸化炭素(CO₂)などを出すのがネックです。

化石エネルギー以外のものが「非化石エネルギー」です。CO₂を出さないクリーンエネルギーといえます。そこから原子力の原料となるウランなどを除いたのが「再生可能エネルギー」です。ウランは化石燃料ではありませんが、埋蔵量が限られた枯渇性エネルギーの一種といえます。「自然エネルギー」は、再生可能エネルギーとほぼ同じ意味と考えていいでしょう。

再生可能エネルギーのうち 1997 年に制定された「新エネルギー法」(新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法)で規定されたものが「新エネルギー」です。

新エネルギーとは、公的には日本における新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(新エネルギー法)において「新エネルギー利用等」として定義され、同法に基づき政令で指定されるもののことを指します。現在、政令により指定されている新エネルギーは、バイオマス、太陽熱利用、雪氷熱利用、地熱発電、風力発電、太陽光発電などであり、すべて再生可能エネルギーです。ほぼ日本だけで用いられる用語(分類)で、海外では代替エネルギー(alternative energy)と呼ばれる分野と重なっています。

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-3	2012年 6月 25日	匿名	直接

質問 Q7

メガソーラーとは何ですか？

回答 A7

出力1がメガワット(1000キロワット)程度以上の規模の太陽光発電のこと、またはその施設などのことです。

大規模な発電所はソーラーファーム(solar farm)やソーラーパーク(solar park)と呼ばれる。そのうち出力が1MW(メガワット)(1000kW)以上の施設は一般的にメガソーラーと称されています。

2010年以降、他の火力発電所、原子力発電所に比べメンテナンスが容易、建物屋上にも設置できるなどの利点から電力会社以外の一般企業・自治体が、売電用または自家発電用に太陽光発電設備を建設する事例が増加しています。

メガソーラ施設は稼働中、建設中、計画中まで含めるとH24年2月で80件以上あり、再生可能エネルギー固定価格買取制度の内容が判明後、新規計画は大幅に増えているようです。

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-4	2012年8月8日	匿名	直接

質問 Q23

宇部市も力を入れている市民共同発電とはどんなものですか？メガソーラとの関係は？

回答 A23

市民共同発電とは文字通り市民が共同で発電所を作り発電することを指します。一般市民の方々は発電所と言えば何百億、何千億も投資して電力会社が建設する巨大発電所をイメージされると思うが、市民共同発電所は太陽光や風力といった自然エネルギーを利用した発電所でたとえば、太陽光パネル1枚とインバーター（パワーコンディショナー）で構成し余剰電力を電力会社に売電すれば立派な発電所で、近年北海道から九州まで全国各地に数十カ所作られています。

市民共同発電出現の背景ですが：

近年、市民の環境意識の高まりから、クリーンで無尽蔵の自然エネルギーを利用した発電に関心が増え、自分でも持ちたいが高額の費用がかかるから貸家だからとか諸々の制約から個人では実現できない思いを、同じ思いの人々が共同で出資し設置可能な土地、屋根を借りて設置するのが市民共同発電です。

発電所建設資金の集め方としては、寄付、出資、銀行借入、補助金、助成金を併用する方法など多種多様な方法が考えられています。

平成24年7月1日より再生可能エネルギー固定価格買取制度がスタートし、市民共同発電のハードルも低くなり参入が増えると予想されます。

メガソーラとは出力が1メガワット(1000キロワット)程度以上の規模の太陽光発電のこと、またはその施設などのことです。

2010年以降、他の火力発電所、原子力発電所に比べメンテナンスが容易、建物屋上にも設置できるなどの利点から電力会社以外の一般企業・自治体が、売電用または自家発電用に太陽光発電設備を建設する事例が増加しています。

メガソーラ施設は稼働中、建設中、計画中まで含めるとH24年2月で80件以上あり、再生可能エネルギー固定価格買取制度の内容が判明後、新規計画は大幅に増えているようです。

市民共同発電でメガソーラ建設も決して夢ではありませんし、いくつかの都市で計画されているようです。

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-5	2012年8月20日	匿名	直接

質問 Q24

再生可能エネルギーの利用拡大が叫ばれて、メガソーラー発電など太陽光発電が脚光を浴びているが、太陽熱利用または太陽熱発電についてはあまり騒がれていないがどうしてだろうか？

回答 A24

太陽からのエネルギーには太陽光エネルギーと太陽熱エネルギーがある。そのうち資源化が急拡大しているのが太陽光エネルギーである。太陽光エネルギーは太陽電池の実用化とその後の技術の発展がめざましく、脱化石エネルギーの主役になると言われている。

一方太陽熱エネルギーは太陽熱温水器や太陽熱発電のエネルギー源として太陽光発電に先行して資源化されてきた。太陽熱温水器は用途は限られているが、エネルギー変換効率が高く低コストでの導入が可能であり、中国などでは設置台数が急増している。日本では以前、悪質な訪問販売が社会問題となって敬遠されるようになったことがあるでしょう。またデザイン上、見栄えがしないということもあり普及が進んでいないが、最近では昔から使われているもっとも簡単な太陽熱利用機器であり、屋根の上で直接お湯を温めるというものから、屋根の上に集熱器だけを設置し、ここで不凍液などを熱媒として温めます。そして、その熱媒を蓄熱層に送って水を温め、再度屋根に送って温めるという循環型になっているソーラーシステムもあり、普及が望まれるところです。但し最近普及が進んでいるエコキュートと競合する部分もあり、優位性がなかなか見いだせないと言われている。（節電面では優位性はあるが）

太陽熱発電は集光器を用いて太陽光を熱に変換し、熱せられた空気や蒸気でタービンを回して発電するシステムで大型化が容易で、砂漠地帯（サハラ砂漠等）での発電が脚光を浴びており、既に建設も始まっている。但し日照時間の長さや必要敷地面積等の制限もあり、日本での設置は難しいか、まだまだ時間がかかりそうで、太陽光発電の方が現時点では有利と言えそうです。

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-6	2012年 8月9日	匿名	直接

質問 Q28

太陽光発電の設置を検討していますが、屋根が急勾配で設置が、難しいため、10mくらい離れた隣接の空き地に設置しようと思います。但し自宅と空き地とのあいだに幅約4mの公道が通っています。設置パネルは10kw未満のため余剰買取となると思います。このように自宅と設置予定地との間に公道が通っている場合でも中電さんが電線接続していただけるのでしょうか？もしダメなら何か対策はあるのでしょうか？

回答 A28

中国電力（株）宇部営業所より下記の回答をいただきました。

隣接の空き地と自宅の間の配線は客先内配線と考える（電力会社の設備とはならない）ので、まず公道に配線を通す許可は公道の管理者(市?)への許可申請が必要となる。この許可は毎年申請し許可を貰う必要があると思う。

申請が許可されれば、電力会社との契約になるが、本件の類似例はあまりないと思う。

実際の工事を担当する工務店とよく相談することを勧めます。

以上のような回答ですが、再生可能エネルギーの全量買い取り制度が始まるまではこのような例はほとんどなかったと思います。今後はこのような例が出てくるとは思います。まずはそれぞれの管轄の電力会社の営業所に確認することが一番と思います。

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-7	2012年9月20日	匿名	直接

質問 Q36

エネルギーハーベスティングとは何ですか？

回答 A36

人や橋梁（きょうりょう）の振動，室内の照明光，クルマの廃熱，放送の電波——。こうした身の回りに存在するエネルギーを“収穫”して活用する技術を「エネルギー・ハーベスティング」と言う。

エネルギー・ハーベスティングは別名「環境発電」とも呼ばれ，さまざまな場所で発電できるという利点がある。ただその一方，得られる電力は非常に小さい。1台の発電デバイス当たりの発電量は， μ Wオーダーにとどまるものが大半を占める。

エネルギー源	例	単位面積当たりのエネルギー量
振動	歩行, モータ, 橋梁	$10^{-3} \sim 10^{-4} \text{W/cm}^2$
光	照明, 室内日光	10^{-4}W/cm^2
熱	体温, クルマの廃熱	10^{-5}W/cm^2
電磁波	放送波, 無線LANの電波	10^{-6}W/cm^2

表1 微小な電力を得られるエネルギー源の例

「スマートフォンに取り付けただけで充電が要らなくなる」というほどの大きな電力が得られるわけではない。但し用途によっては1次電池も充電も必要なく動作し続けるという利便性がある。

周辺部品の特性が向上したことで応用範囲が急速に拡大している。

周辺部品の進化とは，発電した電力を高効率に利用するための電源回路や，信号の送受信に利用する無線IC，制御マイコン，センサなどが大幅に低消費電力化したことを指す。これまでは，発電デバイスがせっかく電力を収穫しても，こうした周辺部品の自己消費で使い切ってしまう，所望の機能に利用するには至らなかった。

高効率で低消費電力の回路を持つICが出そろったことで，ようやくエネルギー・ハーベスティングが“使える”段階に入ってきたのだ。そして，土台がようやく整ったことで，アプリケーションも見えてきた。既に導入が始まっている照明などのスイッチだけではなく，幅広い活用ができそうだ。中でも最も期待されている応用先が，無線センサ・ネットワークの分野である。

導入先の例であるが、例えば、千葉市のホキ美術館は，エネルギー・ハーベスティング技術によるスイッチ（音声ガイダンス用）の導入している。制御信号は無線でやりとりするため，スイッチ用の新規配線は不要だ。頻繁に展示物のレイアウトを変更する美術館などにおいては，電源ケーブルなどの配線敷設が大きな負担となっていた。配線フリーという，エネルギー・ハーベスティングの強みが生きた格好だ。

エネルギー・ハーベスティング分野において，日本の企業は遅れていたが，本格的にビジネスを見据えた動きが始まり「エネルギーハーベスティングコンソーシアム」の設立されている。

発電能力の競争から製品に仕上げる段階へ，ようやく日本の企業も移行しつつある。例えば振動発電の分野では，最終製品を意識した国内企業の姿勢が見て取れる。オムロン，三洋電機，村田製作所の3社が，用途を強く意識した試作機を開発している

参考：日経エレクトロニクス 久米秀尚 2010年9月

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-8	2012年9月25日	匿名	直接

質問 Q38

新しい次世代燃料として藻から製造される油（バイオ燃料）について注目されているが現状を教えてください。

回答 A38

化石資源に頼らない燃料として、バイオ燃料が定着してきた。しかし、高等植物（大豆、とうもろこし等）を使う今のやり方では限界がある。面積当たりの収穫量が少なく、水も無駄に使うからだ。その解決策として、藻（も）を使うバイオ燃料の開発が進んでいる。面積当たりの収量が現在の3～40倍と大きく、水もあまり使わない。ただし実用化するには、原価低減の工夫が必要のようだ。

経済産業省は2010年3月5日、バイオ燃料でも「LCA（ライフ・サイクル・アセスメント）で計算したCO₂削減量が50%以上ないとカーボンニュートラルとは認めない」という方針を打ち出した。これは厳しい基準で、ブラジルの既存の農地で作るサトウキビ、国内の甜菜（てんさい）、建築廃材から作った燃料しかカーボンニュートラルとは認められなくなる。

今のところ経済合理性だけでは成立せず、助成や補助に頼っているバイオ燃料にとって、カーボンニュートラルと認められるかどうかは採算性を左右する。森林を切り開いて燃料用植物を栽培するというビジネスが成立しなくなってきた。

高等植物でBDF（バイオディーゼル燃料）を作ろうとすればダイズが17GJ、ナタネが46GJ、アブラヤシが230GJだから、藻はそれらの3～40倍になる。バイオエタノールの原料ではトウモロコシが64GJ、サトウキビが141GJだから、藻にすれば5～10倍になる。なお同じ面積に太陽電池を置くと、1年に4800GJを“収穫”できる。

従ってバイオ燃料が太陽電池と競おうとすれば、高等植物でなく、藻で競わなくては、競争力はない。

土地だけでなく、水も無駄には使わない。ただでさえ農業用の水が枯渇すると言われている現在、バイオ燃料の生産量が増えれば水の需給は厳しくなる。高等植物は水を各細胞に供給するポンプとして、気孔からの蒸散を使っている。光合成に必要な量を大幅に上回る量を蒸散させ、水がなくなったことによる“負圧”で根から水を吸い上げている。水中の単細胞植物である藻ならば、水は細胞膜から拡散で入ってくるので、こうした仕組みは要らない。光合成に必要な量の水しか使わない。

藻類の利点は、トウモロコシの少なくとも200倍とされる単位面積あたりの油生産量の高さにある。藻類が蓄積する脂質は炭素量が多くジェット燃料に適しており、化学品への用途も見込める。

一番の問題はエネルギーでなくお金の収支である。国内の耕作放棄地約30万ha（ヘクタール=100m四方）でボトリオ（日本デンソーが開発中の藻）を育て、BDFを作った場合の売価は155円/Lになる。ナタネでは500円/L、アブラヤシでは714円/Lだからバイオ燃料の中では既に競争力がある。唯一、廃食用油を原料としたBDFは72～87円/Lで、これには勝てない。（ただし、この廃食用油に関するコスト計算は、ボランティアが集めてくれるので回収費用が掛からないことを前提）

化石燃料から作ったディーゼル燃料は現在、110円/Lを超える程度だから、藻によるバイオ燃料は、あと一息のコスト削減が必要だ。

米国、豪州、ブラジルのエタノール自給率が9割を超えるなか、日本の自給率はわずか3%にとどまる。日本の藻類燃料の研究はまだ事業化には壁があるが、普及できる価格で安定供給できれば「国産の燃料の確保になり、安全保障上の効果も見込める」（日本政府関係者）。

米国での大干ばつを受けて穀物価格が高騰、トウモロコシを燃料に使うことに批判も出ている。電力問題などでエネルギー輸入大国としての日本の課題が改めて浮き彫りになるなか、貴重な「国産燃料」として、藻類の開発への関心も高まっている。

参考：日経産業新聞 2012年9月12日付

日経 Automotive Technology 浜田基彦

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-9	2012年10月4日	匿名	直接

質問 Q39

「日本の近海に存在するメタンハイドレートを掘削する取り組みが2013年1月にスタートする」という新聞記事が出ていましたが、どうやってメタンハイドレートを汲み上げる（採掘）のですか？

回答 A39

メタンハイドレートは、「燃える氷」という表現がよく使われる。「燃える氷のイメージのせいか、地下から“採掘”するものだと思っている人もいます。しかし、深海の地下から掘り出した塊を地上に運び上げては経済的に見合わない」

実際には、メタンハイドレート層まで掘削した生産井から気化したメタンだけを回収する。その意味では、海底天然ガス田の生産風景と外見上は変わらない。しかし、固体の状態で地中奥深くに眠るメタンハイドレートをどうやって効率よくメタンと水に分解するのか。その解決を目指して様々な研究が進んでいる。（石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）Jメタンハイドレート開発課よりの情報）。

メタンハイドレートは「低温高圧」という特殊な条件下ではじめて存在し得る。常圧（1気圧）ではマイナス80℃以下であることが条件だ。この極低温を満たす環境は地球上では限られる。温度条件は圧力が高くなるほど緩和され、「10気圧下でマイナス30℃以下」「50気圧下で6℃以下」となる。

陸地では一般に地下深くなるほど圧力は高まるが地熱で温度も上昇する。例外として地表から数百m地下まで凍った永久凍土層が「低温高圧」の条件を満たす。

2002年に日本・米国・カナダ・ドイツ・インドの共同研究グループが北極域のカナダの永久凍土層からメタンガスの回収に成功した。これに対して水深500m以上の海中は水圧で50気圧以上になり、温度も4℃程度と低い。海底地層も深くなるほど温度は上昇するが、「水深500m以上の深海海底地下数百mまで」なら「低温高圧」の条件を満たす確率は高くなる。

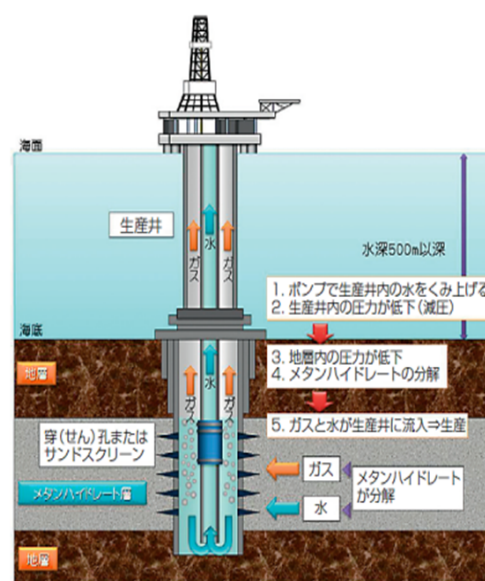
今回のメタンハイドレート汲上方式（減圧法）

2002年に共同研究グループが永久凍土層からガスを回収した方法は、生産井を温水で暖める「温水循環法」だった。地下1100mの坑底を約50℃に保ち、5日間で470m³のガスを生産したが、加熱に相当なエネルギーを要し、商業化には適さないことが判明した。

JOGMEC 他のコンソーシアム（MH21）が商業生産の手法として開発を続けてきたのは「減圧法」だ。

生産井内に注入した水をポンプでくみ上げることで井戸周辺の地層の圧力を下げる。メタンハイドレートをガスと水に分解し、発生した水をくみ上げ続けることで、ガスを連続生産するというものだ。2008年にはカナダの永久凍土層で実証試験を行い、5日半で1万3000m³の連続生産に成功している。

試験では水深約千メートルの海底から、深さ約260メートルの観測用井戸などを計4本掘る。来年1～3月ごろに井戸を増やし、世界で初めての海底からのメタンガス産出に挑む。2014年度にも同様の試験を実施。18年度までに技術の実証をめざし、商用化は早くても20年代以降になりそうだとのことです。（JOGMEC）



出典：
日経エコロジー2012年10月号

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-10	2012年10月17日	匿名	直接

質問 Q45

秋田で日本で初めてシェールオイルの試験採掘に成功したようですが、どんな方法で採掘し、今後の見通しはどのようなのでしょうか。

回答 A45

シェールオイルとは地下にある「頁岩(けつがん)(シェール)」と呼ばれる泥岩の層に含まれている石油。これまでは採掘するのが難しかったが、強い水圧をかけて岩盤層に亀裂を入れて取り出す方法が開発され、生産しやすくなった。原油価格の高騰で採掘コストも見合うようになり、米国やカナダで盛んに生産されるようになってきている。シェールガスと合わせてシェール革命との呼称が席卷するほど世界の注目を集めるエネルギー資源であり、その構造は世界中に分布していることが知られている。

日本でも開発が始まっており、石油資源開発は10月3日、秋田県で地下の固い岩盤の間にある新型原油「シェールオイル」を採取したことを明らかにした。米国では頁岩(シェール)層で岩盤内に横穴を広げたり、水圧をかけて人工的な油の通り道をつくったりする新たな掘削法が開発されたことで、シェールオイルの生産が本格化しているが、日本での採取は初めて。

同社は「鮎川油ガス田」(秋田県由利本荘市)の地下約1800メートルの地点で10月から採取実験に着手。水で薄めた塩酸などを注入し、岩盤内の原油成分と一緒に回収。採取試験の結果を発表した。地中から回収した約100キロリットルの液体が約31キロリットルの原油を含んでいた。米などで新規採掘する場合より、原油含有率は少ないようだ。

同社によると、実験で得た原油の量などを分析、来年から水平方向に井戸を掘り進め、高い水圧で割れ目を破碎し、原油を取り出せるかを調べる。年度内に資源量などを分析し、経済性などを調べて生産への移行を検討する。

開発した場合、周辺を含め約500万バレル(日本の原油消費量の約1.5日分)の生産が見込めるという。

一方、試験採取を指揮した石油資源開発の井上圭典・秋田鉱業所長は「環境への配慮もあり、お金が掛かる油だ」と「日本初」の喜びに浸るよりも事業化への課題を口にした。

採掘には大量の水や化学物質(塩酸)が用いられる。使用済みの塩酸は地下から取り出し、中和して産業廃棄物として処理することが必要となる。環境汚染への懸念からだ。米国では地下水汚染など環境への懸念から11年に規制案が発表されるなど、明るい話題ばかりではない。

国内で見つかった貴重な資源だが、これだけでは日本の原油消費量の2日分にもならず、採算性にも課題が残る。資源の調達先を少しでも広げることは、輸入に頼る原油やレアアースの価格を引き下げる交渉材料にもなる。

夢のある話だが、まだ過大な期待をかけるわけにはいかない。資源探査や掘削の技術を積み重ねることが、これらの生産を実現する早道と言えそうだ。

参考：日本経済新聞 10月3日、10日、11日

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-11	2012年11月6日	匿名	直接

質問 Q47

PID(Potential Induced Degradation)のことを教えてください。

回答 A47

PID (Potential Induced Degradation) 現象とはモジュールの漏れ電流が発生し、大幅な出力低下につながる現象です。大規模な太陽光発電所を日本に先駆けて設置している欧州で大きな問題となっている現象です。また、高温多湿など、環境の影響によって低下を加速させることがあり、運転開始後に発生する進行性のある現象のため、20%以上の出力低下を招く原因になることがあります。

大規模太陽光発電は、業界に大きな利益をもたらす一方、障害が発生した場合の代償も大きなものとなります。

*PID は、なぜ発生するか？

近年、太陽光発電システムは高電圧化し、インバータは高効率化のためトランスレス型が増加しています。これに伴い、接地されたフレームとモジュール内部回路の間に大きな電位差が発生します。これに湿度、温度といった外部要因が加わることにより、PID を引き起こす要因となります。PID の発生には、内部回路とフレームの間に発生する漏れ電流が大きく影響することが知られています。

*PID 現象のメカニズム

フレームとモジュール内部回路内に大きな電位差が生じることにより、この間に漏れ電流が発生し、モジュール内部で電荷の分極が起こります。その結果セルの電子の移動が妨げられ、出力の低下が起こります。

PID は単なる性能劣化ではなく、逆バイアスの高電圧が作用すると、出力が回復することが特徴とされています。PID は、ガラスや、セル、バックシート、フレーム等の相互作用により起こるため、実際に試験を行って確認することが重要になります。

中国製の安価な太陽光パネルですっかり国内市場を荒らされた太陽電池普及先進国ドイツですが、ドイツの欧州最大の研究機関、フラウンホーファー研究機構 GSP 研究所が、実際に発電事業を運営した場合の実発電量の鍵を握る漏れ電流による出力劣化の比較実験を世界市場で販売される主要な太陽電池モジュール（欧米・日本・中国・韓国のメーカー13社）のもので行いその結果を公表しました。

公表内容によると、13社中で9社の製品にPID現象の発生が認められ、PID現象が発生せず出力低下がなかったのは4社（日本のシャープ、京セラとドイツのQ-Cells もう1社は韓国）のみだったそうです。

PID現象が発生した太陽電池では、出力の低下が平均で56%、最大で90%も低下するモジュールがあったということです。

パナソニック、矢崎総業などは第三者機関での確認試験を行いPIDが圧倒的に少ないとの結果を得ているようです。

参考：パナソニック プレスリリース

(株)ケミトックス（製品の安全性評価試験、太陽電池の評価試験等を実施する専門機関）資料

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
'3-1-12	2012年 12月 18日	匿名	直接

質問 Q53

最近、ミドリムシからジェット燃料を作るとか健康食品を作るとかいろいろなことが言われていますが、そもそもミドリムシとは何？また本当にジェット燃料が作れるの？

回答 A53

ミドリムシは虫といっても、生物学的には植物と動物の中間的存在。鞭もうで自ら運動する一方で、細胞内には葉緑体を持ち、CO₂を取り込んで光合成を行います。体長0.1ミリ以下の単細胞生物だが、これが恐るべき潜在力を秘めています。

ミドリムシとは？、その特徴

(和名)ミドリムシ

(学名)Euglena 読み: ユーグレナ

【健康補助食品】や【バイオ燃料】

【特徴】

- (1) "ミドリムシ"は芋虫ではなく、画像のようなかわいい"微生物"。
- (2) 「自分で動ける」、「光合成できる」、これって「動物でも植物でもある」ってこと。動物か植物か、はっきりと分類できない珍しい生き物。
- (3) "ミドリムシさえ食べていれば生きれる"というほどの栄養素を含んでいる。あと、体内に油をたくさん作っていてそれがジェット燃料の成分に近いからバイオ燃料にも転用可。
- (4) 二酸化炭素を大量に吸収する。火力発電施設から出る二酸化炭素を、そのままミドリムシの培養槽に連結させて二酸化炭素を吸収させる事ができる。
- (5) ミドリムシの屋外大量培養技術は日本だけがもっている。
- (6) 日本では【株式会社ユーグレナ】が、ミドリムシを使った事業化を進めている。



東大発ミドリムシ研究開発ベンチャー企業のユーグレナ（東京・文京区）はこのミドリムシの大量培養に成功し、新日本石油、日立プラントテクノロジーとともに、ミドリムシを原料にしたバイオジェット燃料の製造技術を開発する共同研究を始めた。

またミドリムシは温暖化の防波堤になりうると注目されて入る。

ミドリムシのすごさは、水中に大量のCO₂を送り込めば、それだけ光合成が活発化し、増殖が加速して、収量が増えること。普通の植物はこうはいかない。通常の何倍もの濃度のCO₂にさらすとかえって成長が阻害されるが、ミドリムシに関しては通常の350倍の濃度まではOK。収量が通常の30~40倍に増えるという。

そこでユーグレナが目をつけたのは、CO₂をたっぷり含む火力発電所や製鉄所の排ガスだ。すでに沖縄電力の火力発電所に培養槽を持ち込んだ実証実験も済ませ、増殖加速を確認した。

バイオマスを原料とするジェット燃料の導入は、航空運送分野でのCO₂排出量削減の切り札とされている。新日石は全日空、日本航空からバイオジェット燃料開発の要望を受け、基礎検討をしてきたもので今回、2018年度を目標にした事業化の実現可能性について検討する段階に進んだ。

参考：日経BP環境フォーラム
日経新聞 2012/11/19
(株)ユーグレナ HP

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
'3-1-13	2012年12月12日	匿名	直接

質問 Q54

空き地に太陽光発電パネルを敷き詰め発電する場合、パネルの下は日光が当たらないので、植物は育たないのですか？メガソーラ等で何か情報があれば教えてください。

回答 A54

太陽光パネルで覆われるので、植物・雑草は育たないのではという質問も時々見かけますが、実際には太陽光がパネルによく当たるように角度をつけて設置しており、直射日光は当たらなくても、パネルの下は普通の日陰と同じである程度明るい状態が多いようです。もちろんメンテナンスのため、通路部分は空いていますので、限られた部分ですが直射日光があたる部分も残されています。

ネットで調べた浮島太陽光発電所（川崎）、堺太陽光発電所および淡路島メガソーラー他の記事を紹介します。

（１）「浮島太陽光発電所」：東京電力と川崎市の共同運営

- * 焼却灰の埋立地であり、20年間建物が建てられないため、太陽光発電所建設とした。
 - * CCクレイ（杉、檜由来のチップ）で土壌改質し、雑草が生えにくくしている。
 - * 但し土壌改質をしたにもかかわらず、雑草が生えていた。
- もう少し成長する雑草が生えれば、刈り取り作業（コスト）が発生しそうです。

（２）堺太陽光発電所 リアルタイム情報画面より

パネルの端の方にはかなりの雑草が生えており、パネル間の上まで到達している。

（３）あわじメガソーラー１：兵庫県淡路市

- * 出力1,000kW
- * 地面は土で、背の低い草が生えています。
- * メガソーラーの草対策は舗装すると初期投資がかかり、土のままにするにしても、除草剤や草取りのコストがかかる。投資回収の妨げになりそう。

（４）鹿沼ソーラーファーム：鹿沼市磯町の農業試験場鹿沼農場跡地

設置企業の総務部長は「今後は雑草対策が課題になる、跡地は県から有償で借りているが、契約終了時には農地として利用できる状態で返さなければならない。このため、コンクリートなどは敷かず、除草した土の中に杭を打ち込み、その上にパネルを整備している。雑草が伸びるとネズミなどの小動物が集まる上、枯れた雑草は燃えやすくなる。出火すればパネルや電気ケーブルを損傷する可能性もあり、今後、宇都宮大農学部と連携しながら雑草対策を検討する。

そのほかの情報としては、

メガソーラーの設置・運営会社の募集に当たり、「除草は地元業者を使うように」との指示を出すところもあり、雑草対策（除草シートを敷く、土壌改良、何もせず、生えたら除草）はどこも考えているようです。

参考：メガソーラーの弱点（雑草対策）楽天ブログ“やんころりんの楽しくらくエコライフ”
 メガソーラー第1号、課題は雑草とネズミ（朝日新聞）2012年10月11日（鹿沼の記事）
 堺太陽光発電所リアルタイム情報

整理番号	受付年月日	相談者氏名	相談手段
3-1-14	2013年2月25日	匿名	直接

質問 Q61

「宇宙太陽光発電」の実証衛星を2017年度にも打ち上げると聞きましたがどんなものか教えてください。

回答 A61

「宇宙太陽光発電」は宇宙太陽光利用システム（SSPS）とも呼ばれ、静止軌道上で太陽光を効率的に集めてエネルギーを生み出すことです。そのエネルギーを地上に送って、電力や水素の形で利用します。

SSPSは、宇宙空間に設置する太陽光を集めてマイクロ波やレーザー光に変換して地上に送る発電・送電施設と、それを地上で受ける受電施設で構成されます。

電子レンジや携帯電話などに使われるマイクロ波と、パソコンのプリンターやプレゼンテーションに使うポインターなどに使われるレーザー光では、性質も機能も異なりますが、どちらの方法で伝送するか、または両方の技術を組み合わせて伝送するかは、まだ決まっていません。現在、地上での実験をかさね、より効率的な方法を研究しています。

いずれにしろ、静止軌道上であれば、天候や季節、昼夜にほとんど左右されることなく太陽光が照りつけますので、とても効率よく太陽光エネルギーを集めることができます。エネルギー源が太陽なので、天然ガスや石油などと違って枯渇する可能性がほとんどなく、太陽がある限り続けることができます。また、宇宙空間で発電しますから二酸化炭素の排出は受電施設のみであり、非常に少なく、地球環境にも優しいと言えるでしょう。

下記は宇宙航空研究開発機構（JAXA）が発表した内容です。

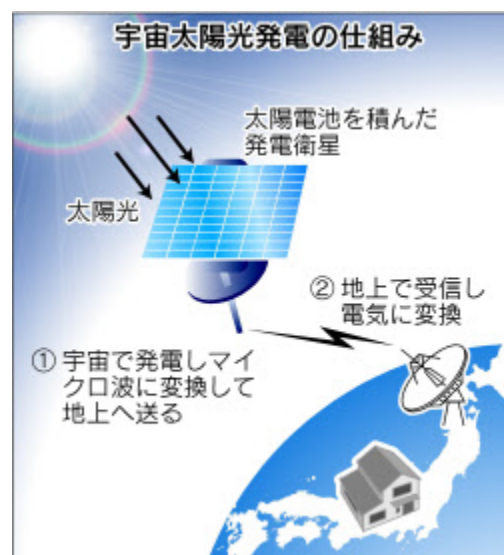
JAXAは宇宙空間に設置した太陽光パネルで電気を作り地上へ送る「宇宙太陽光発電」の実証衛星を2017年度にも打ち上げる。火力や原子力に代わるエネルギー源として太陽光発電の普及が急ピッチで進んでいるが、夜や悪天候のときには電気が作れない。宇宙太陽光発電が実現すると、天候に左右されずに電気を安定供給できるようになる。

実証衛星は重さ約400キログラムで、JAXAが開発中の新型固体燃料ロケット「イプシロン」で打ち上げる。発電能力は2キロワットで、電気をマイクロ波に変えて直径2メートルのアンテナで地上へ送り、再び電気に変換して使う。

衛星は地上から高さ370キロメートルの軌道を回る。このあたりは電離圏と呼ばれ、薄い大気中の分子や原子が、紫外線やエックス線の影響で電子が分離した「プラズマ」状態になっている。電気を転換したマイクロ波が周囲のプラズマと干渉せずにきちんと地上に届くかを確認する。

宇宙太陽光発電は地上の約10倍の発電量を見込める。マイクロ波を受信するには大がかりなアンテナが必要になるが、現在のメガソーラーに比べて設備面積当たり2倍の発電量が得られるという。

2030年代の実用化を目標に、世界で初めての1kW級無線送電技術の実証実験準備に着手している。この点で日本のSSPSの研究は世界をリードしていると言ってもよいでしょう。



参考：宇宙航空研究開発機構（JAXA）HP “宇宙での太陽光発電、実用化に向けて
日本経済新聞 2012.12.14