

中央環境審議会地球環境部会中長期の気候変動対策検討小委員会・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会地球温暖化対策検討ワーキンググループ合同会合（第3回） 令和3年2月26日

委員意見 杉山大志¹

1 グリーンブーム

グリーンブームはバイデン政権誕生直後の今がピークで、動向を冷静に見極める必要があります。

米国では温暖化は党派問題で、共和党は対策を支持しません。

加えて、議会ではエネルギー産出州の民主党議員が造反し、共和党员に同調してシエール採掘への新規規制反対が可決されました。

議会が拮抗しているため、バイデン政権の温暖化対策は限定的になります。

いまグリーンブームは絶頂にあります。バイデン政権は議会の反対に遭い、ブームは潰えると見られます。

（更に詳しくは 添付資料1 「民主党員の造反でバイデン大統領はCO2を減らせない」 <http://ieei.or.jp/2021/02/sugiyama210218/> 及び 添付資料2 「温暖化対策：米党派間で深まる隔絶」 <https://agora-web.jp/archives/2050378.html>）

2 「政策のカーボンプライシング」提案

日本ではいま、規制、補助金、税が乱立し、温暖化対策全体として効率が悪くなっています。

これを全て廃して環境税や排出量取引を導入することで一本化する、というなら悪くないが、現実には、むしろ屋上屋になって、更なる非効率になりそうです。

そこで米国にならい、一定の「社会的費用」を設定し、それに基づいて政策の費用対効果を分析して、政策を合理化する指針にする、という提案をします。

2017年の地球温暖化対策プラットフォーム報告書では、日本の温暖化対策費用

¹本稿は個人の見解です。

は、すでに1トンあたり4000円を超えています。

そこで提案として、

- ・社会的費用を1トンあたり4000円と設定する。
- ・政策は全てこの社会的費用を用いて費用便益分析を行い、それを参考として、安全保障なども考慮しつつ、政策実施の可否を決める。

としてはどうでしょうか。

これで効率的にCO2削減が進む様になります。

(更に詳しくは 添付資料3 「成長戦略に資するカーボンプライシングとは」

<http://ieei.or.jp/2021/02/sugiyama210222/>)

3 日本の数値目標

2050年CO2実質ゼロの目標については、「日本発の技術によって世界全体でCO2を削減することで達成する」とすべきです。それに向けてCCS・直接空気回収(DAC)などの技術開発を進めれば、これは実現可能です。

2030年のエネルギーミックスについては、パリ協定に提出した数値を安易に変えてはなりません。経済と安全保障のために、原子力・石炭火力を堅持し、LNG・再エネ頼みにしないことが重要です。

欧米が日本に数値目標を深掘りせよと圧力をかけてきたならば、「なぜ中国に最も間近で対峙する同盟国を、わざわざ経済・安全保障の両面で脆弱にするのか」と反論すべきです。

(更に詳しくは 添付資料4 中国の台頭に抗する日本のエネルギーミックスとは

添付資料5 直接空気回収技術(DAC)は地球温暖化問題を一発で解決するか

<https://cigs.canon/uploads/2020/09/984c5f8a52770fb2203869c125ec54ed950e0e0c.pdf>)

4 サプライチェーン

日本が数値目標を深掘しないと企業がサプライチェーンに残れないというのは誤りです。

本当にサプライチェーンに残りたいなら、コストこそが重要です。高コストではそもそもサプライチェーンに残れません。

どうしても企業にとって必要ならば、海外でCO2排出権や再エネ証書を買って、国

内と通算して帳尻を合わせれば済むことです。

(更に詳しくは 添付資料6 温暖化パニックに陥らずサプライチェーンに生き残る方法 <https://energy-forum.co.jp/online-content/3656/>)

5 電気事業への中国の浸透に注意

英国の電気事業には中国企業が深く浸透してしまいました。彼らは中国共産党と表裏一体です。中国は、いつでも大停電を起こし、ロンドンの政治中枢、シティーの金融、英国中の病院など、主要な社会維持機能を麻痺させることが出来るようになってしまいました。

今後、太陽光発電事業などの形で中国から日本への参入が増えると、英国と同様の危険な状態になります。注意深いエネルギー政策が必要です。

(更に詳しくは 添付資料7 日本に迫る「中国エネルギー戦略」の魔の手～英国の危機に学べ～ <https://web-willmagazine.com/energy-environment/rMnTg>)

6 ウイグルの強制労働による太陽光発電

いま太陽光発電用の多結晶シリコンの生産の半分はウイグル自治区で行われています。これが強制労働によっている可能性が報道されています。海外企業はすでにサプライチェーンの見直しを始めています。日本も企業・政府ともに温暖化対策のサプライチェーンの検討が必要です。

(更に詳しくは 添付資料8 「太陽光発電」推進はウイグル人権侵害への加担か <https://web-willmagazine.com/energy-environment/8Rhc7>)

7 経済コストと災害の統計

第2回に提出した意見の繰り返しですが、

- ・ カーボンニュートラルを目指すにあたっての経済的なコストをまとめて示すべきです。
- ・ 台風・豪雨等の災害の激甚化など起きていないことは統計で明らかなので情報を提示すべきです。(参考：拙著「地球温暖化のファクトフルネス」

電子版(99円) : <https://www.amazon.co.jp/dp/B08W8GDGYT/>

印刷版(2,228円) : <https://www.amazon.co.jp/dp/4909679715>

8 資料の準備について

本稿執筆時点(24日5PM)に於いて、まだ事務局から最終版の資料が提出されていません。会議に十分先立って提出すべきです。直前に資料を出されてもコメントしかねますので、後から追加意見を提出します。

(参考 第2回提出資料

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/chikyu_kankyo/ondanka_wg/pdf/002_s04_00.pdf)

以下は添付資料

添付資料1 「民主党員の造反でバイデン大統領はCO2を減らせない」

<http://ieei.or.jp/2021/02/sugiyama210218/>

添付資料2 「温暖化対策：米党派間で深まる隔絶」

<https://agora-web.jp/archives/2050378.html>

添付資料3 「成長戦略に資するカーボンプライシングとは」

<http://ieei.or.jp/2021/02/sugiyama210222/>

添付資料4 中国の台頭に抗する日本のエネルギーミックスとは

(未発表)

添付資料5 直接空気回収技術(DAC)は地球温暖化問題を一発で解決するか

<https://cigs.canon/uploads/2020/09/984c5f8a52770fb2203869c125ec54ed950e0e0c.pdf>)

添付資料6 温暖化パニックに陥らずサプライチェーンに生き残る方法

<https://energy-forum.co.jp/online-content/3656/>

添付資料7 日本に迫る「中国エネルギー戦略」の魔の手～英国の危機に学べ～

<https://web-willmagazine.com/energy-environment/rMnTg>)

添付資料8 「太陽光発電」推進はウイグル人権侵害への加担か

<https://web-willmagazine.com/energy-environment/8Rhc7>)



民主党員の造反でバイデン大統領はCO₂を減らせない

2021/02/18 温暖化の政策科学

杉山 大志

キャノングローバル戦略研究所 研究主幹

バイデン氏は温暖化対策に熱心で2050年にCO₂ゼロを目指すとしている。だが議会では早くもエネルギー産出州の民主党議員が造反した。排出量取引や環境税のような法律を通すことは極めて難しく、バイデン大統領が米国内で出来ることは限定的になりそうだ。

バイデン氏は[就任早々の大統領令](#)で、連邦政府の管理地の石油・ガス開発のための新規の貸し出しを停止し、現行の貸し出しの許認可の在り方についても徹底検証することを命じた。

ところが、米国は石油大国でありガス大国である。米国はシェールガス・シェールオイル採掘技術を開発し、大きな商業的成功を収めてきた。技術水準は世界で断トツの独走状態にある。シェールガスによってガス価格は低く安定するようになった。シェールオイルの飛躍的増産によって米国は世界最大の産油国になった。これによって経済が潤っている州は多い。

さっそく、複数の民主党員が造反し、共和党と共に石油・ガス産業を擁護する投票を行った。これは[フィナンシャルタイムズ](#)、[ブルームバーグ](#)などでも報道されている：

- テキサス州選出の民主党下院議員4人は、「今は米国の雇用を脅かし、税収を危険にさらす時ではない」と新大統領に書簡を送った。
- 上院では、5つの州の民主党議員（ニューメキシコ州、コロラド、ペンシルベニア、ウェストバージニア、モンタナ）が造反して共和党議員に同調し、シェールオイル・シェールガスの採掘に対するホワイトハウスおよび米環境保護局の新たな規制を阻止する修正案を57対43で可決した。法的な拘束力は無いとのことであるものの、バイデン氏がシェール採掘を禁止するつもりはないとしてきたところに、更に釘を刺した格好だ。

ニューメキシコ州は現在日量100万バレル近い産油量を誇るというから、もはやちょっとした産油国並みだ。そのうち半分以上は連邦政府の管理地での生産であるため、これが制約を受けることに懸念が強いという。石油・ガス生産からの収入はニューメキシコ州の予算の3分の1にあたる28億ドルに達している。

民主党は上下両院を制したといっても、上院は50対50、下院は222対211と何れも僅差である。このため、造反議員が少しでも出ると、たちまち過半数割れを起こしてしまい、何も議会を通せなくなってしまう。

石油・ガス産出州では既に2020年の選挙でも民主党議員は苦戦し、落選も多く出た。下院では2022年秋にははやくも中間選挙も控えており、議員も地元の票を確保すべく動いている模様だ。

米国上院では議事妨害（フィリバスター）制度があるため、もともと60名の議員が確保できないと排出量取引や環境税などの法律を通すことは困難と見られていたが、民主党から造反議員が出るとなると、上下両院とも過半数を確保することすらできなくなる。

そうするとバイデン大統領が出来ることは、大統領令で出来る範囲に限られる。例えば連邦政府の官公庁で再生可能エネルギーや電気自動車を導入するといったことである。あとはカリフォルニアなどが州のレベルで積極的に温暖化対策をすることを頼るほかはないが、これはもちろん全米には広がらない。新規の立法をせず、既存の法律を拡大解釈して規制を進める方法はあるが、これにはトランプ氏の置き土産である共和党寄りになった最高裁判所が立ちはだかると見られる。

米国は4月22日に「気候サミット」を主催する予定で、そこではパリ協定に新たに提出する数値目標（NDC）を示す意向である。現行のパリ協定では米国は2005年を基準として2025年には26%~28%の温室効果ガス削減という数値になっていて、環境派はこの深堀りを求めてくるだろう。だが[最新（2018年）の温室効果ガス排出量は2005年に比べて10%減に過ぎない](#)。パリ協定より後退した目標を掲げればサンダースやオカシオコルテス等の急進的左派から非難轟々であろうし、深堀りした目標を掲げれば民主党のエネルギー産出州は黙っていないだろう。

菅首相のCO₂ゼロ宣言とバイデン政権の誕生で、いまグリーンブームは絶頂に達している。だがバイデン政権が米国の現実に直面し、困難が次々に露わになるにつれて、このブームは早々に潰えるかもしれない。

『地球温暖化のファクトフルネス Kindle版』

印刷版は近刊予定



Copyright © 2011-2021 NPO法人 国際環境経済研究所. All rights reserved.

トップ > 科学・文化 > 環境 > 温暖化対策：米党派間で深まる隔絶

GEPR 国際 環境

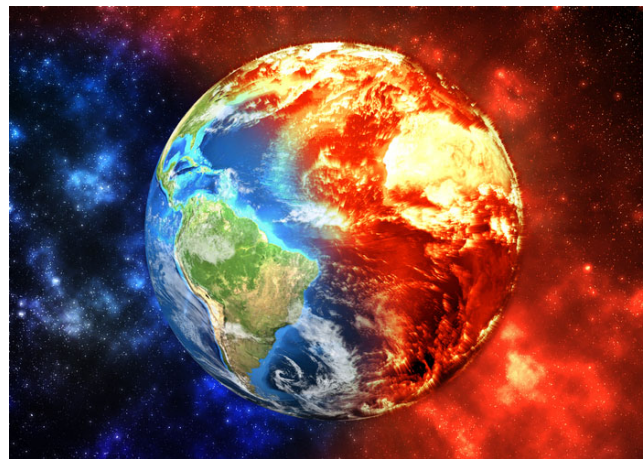
温暖化対策：米党派間で深まる隔絶



杉山 大志

2021年02月24日 06:00

温暖化問題は米国では党派問題で、国の半分を占める共和党は温暖化対策を支持しない。これは以前からそうだったが、バイデン新政権が誕生したいま、ますます民主党との隔絶が際立っている。

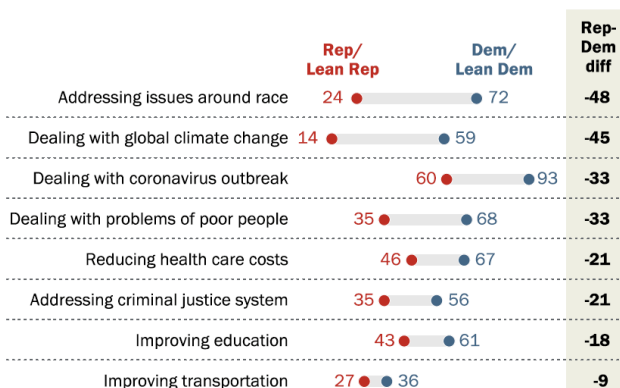


Ekaterina_Simonova/iStock

[米国のピューリサーチセンターの調査](#)によると、「米国新政権及び議会が今年最優先すべき課題であるか」との質問に対して、気候変動が該当すると答えたのは、民主党支持者では59%だったが、共和党支持者では僅か14%に留まった。（下図の上から2行目。赤が共和党Repおよび共和党寄りLean Rep、青は民主党Demおよび民主党寄りLean Dem）

Wide partisan gaps on importance of addressing race, climate change, coronavirus as well as budget deficit

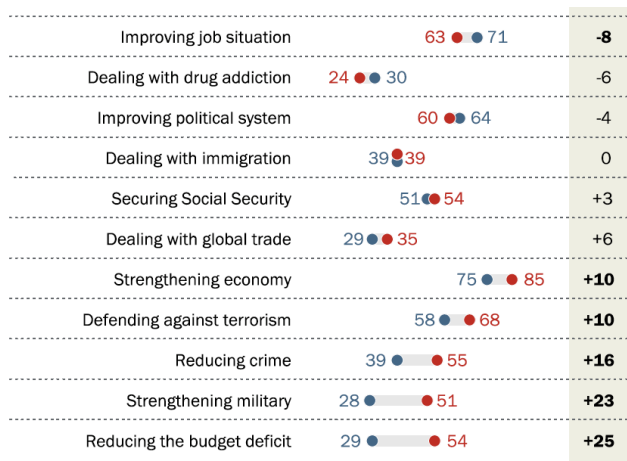
% who say ___ should be a top priority for the president and Congress to address this year



民主党と共和党の差は45%もあって、党派間の意見の違いが浮き彫りになった。ここまで極端な差がついているのは、他には人種問題（表の一番上）だけだ。

[このような温暖化を巡る分断は以前からあったけれども、一層極端に意見が割れるようになった。](#)

共和党側の14%という数字は、あらゆる問題の中で最低である。温暖化対策などをやっている場合



Note: Significant differences in bold.
 Source: Survey of U.S. adults conducted Jan. 8-12, 2021.
 PEW RESEARCH CENTER

ではない、ということだろう。

それに民主党側でも、気候変動を最優先とした人は案外少ない。コロナ・経済・人種・貧困・ヘルスケア・政治制度・裁判制度など、他の問題の方が上位にきた。

温暖化問題に熱心なバイデン氏が大統領になって、「米国が温暖化対策に本腰になる」という報道が日本国内には溢れている。けれども世論がこの状態では、それほど温暖化対策が進むとは思えない。

のみならず、議会は上院も下院も拮抗している上に、石油・ガス産業を擁する州の民主党員は造反するので、法律を通すことも容易ではない。

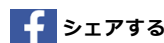
ちなみに世論調査なるものは玉石混交で、酷いもの、当てにならないものも多いけれど、米国のピューリサーチセンターは不偏不党で分析もしっかりしている、と筆者の周囲では定評がある。

なお、この調査では年齢別の分析もしている。それを見ると、若い世代は確かに温暖化問題に関心がやや高いが、それでも他の世代とさほどの差はない。最近よく「若者の環境運動」が報道されるが、実際のところは、一部の若者に限られる話なのではないか。

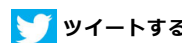


skyneshner/iStock

学歴別の分析もあり、大卒か高卒かといった学歴の違いが最もよく現れたのは気候変動問題だった。どうやら「気候変動は民主党インテリの問題」という構図のようだ。



シェアする



ツイートする

アゴラの最新ニュース情報を、いいねしてチェックしよう！



アゴラ - 言論プラット...

このページに「いいね！」 2.3万



杉山 大志
キャノングローバル戦略研究所研究主幹

株式会社アゴラ研究所



成長戦略に資するカーボンプライシングとは

2021/02/22 温暖化の政策科学

杉山 大志

キャノングローバル戦略研究所 研究主幹

カーボンプライシングと言うとふつうは環境税や排出量取引のことを指す。政府はこれを「成長戦略に資する」ようにすると言うが、これは常識的には出来ない。だが異なる考え方も在りうる。米国で実現しつつある「社会的費用」の活用を参考に、温暖化対策法の改正に向けたひとつの提案をしよう。

1. 米国の「社会的費用」大統領令

日本で環境税や排出量取引を導入することは、ふつうに考えれば、経済成長の足かせになる。事業者にとってコスト要因になるからだ。その他にも論点は多岐にわたるけれども、筆者は今の日本においては、環境税にも排出量取引にも反対だ。理由は以前詳しく述べた（[論文](#)、[拙著](#)）。

さて一方で、米国ではバイデン大統領が就任早々に「CO₂の社会的費用」に関する[大統領令](#)を出した。ポイントは、

- 1) 既存の知見をレビューして「CO₂の社会的費用」を算出する。
- 2) 連邦政府の温暖化対策で、その「社会的費用」を用いて費用便益分析を行う。

というものである。説明しよう。

CO₂の社会的費用とは、1トンのCO₂を排出したことによって引き起こされる被害の金額のことである。これは同大統領令でも言及されている[ナショナル・アカデミーの2017年の報告](#)では2020年時点で42ドルとなっている。

シンプルな経済理論で考えると、環境税や排出量取引であれば、税率ないし排出権価格をこの42ドルに設定すれば「最適」ということになる。

ただしこの大統領令では、そこまで一足飛びには言っていない。環境税や排出量取引を導入するならば議会を通さなければならないので、そう簡単には言及できないから

だ。その代わりに、[前回](#)述べた様に、大統領令ではまずは大統領の権限で出来る連邦政府の官公庁の温暖化対策の推進が謳われている。「社会的費用」の分析は、初めはこれらに適用されることになる。

例えば米国のエネルギー省が、再生可能エネルギー由来の電気を官公舎に導入することを検討する場合、その価格を化石燃料由来の電気と見比べて、1トンのCO₂あたり42ドル以下で利用できるのであれば再生可能エネルギー電気を使う、といった具合である。逆にもしも42ドル以上かかるのであれば、その場合は化石燃料由来の電気を使うことになる。

2. 日本でのカーボンプライシングの一提案

このような考え方であれば、日本の経済全体にカーボンプライシングを適用する、ということもそう悪くない。日本ではいま、全量買取制度、省エネ規制、エネルギー諸税、補助金等が入り乱れ、温暖化対策全体としては非常に効率が悪くなっている。

これらを全て廃して環境税や排出量取引を導入することで一本化する、というなら経済学的には悪くないが、日本の政治行政の現実では、そうなることは全く期待できない。むしろ屋上屋になって、更なる非効率をもたらす懸念が根強い。

代案として、米国にならい、一定の社会的費用を設定し、それによって政策の費用対効果を分析して、政策を徐々に合理化するためのガイドとして用いてはどうか。

[地球温暖化対策プラットフォーム報告書](#)（2017年）では、日本の温暖化対策費用は、平均ですでに1トンあたり4000円を上回っている：

「我が国は、既にエネルギー本体価格、エネルギー諸税、低炭素社会実行計画等の暗示的価格等を合算したカーボンプライス全体について、国際的に高額な水準にある。客観的に価格が計算できるエネルギー諸税だけでも約 4,000 円/CO₂ トンもの上乗せがある」

そこでひとつの提案だが、温暖化対策法を改正し、

- 社会的費用を1トンあたり4000円と設定する。
- 政府の施策は全てこの社会的費用を用いて費用便益分析を行い、それを参考として実施の可否を決める。

としてはどうか。現行の政府の温暖化対策は随分と無駄なものが多いから、このようにすれば、温暖化対策の総費用は減少する一方で、CO₂削減量を増大出来るのではないか。なお「参考として」と書いたのは、エネルギー安全保障など他にも考慮すべき要因があるからだ。

さてEUは域内の温暖化対策を強化する一方で、対策をしない国に対しては、国境で炭素税を課すことを検討している。[前回](#)書いた様に、米国では連邦レベルで炭素税や排出量取引が成立する見込みは薄いですが、だからと言って、欧州が米国に国境炭素税を適用してバイデンが率いる米国の面子を潰す訳には行かない。そこで解決策として、上述の「社会的費用」を用いた政策分析がなされていることを以て、米国でも一定の価格水準を踏まえた温暖化対策が実施されているとの理解になり、米国は国境炭素税を免れることになる、という筋書きが考えられる。もしそうなれば、日本も同様に、上記の案で国境炭素税を免れることが出来る。

一般的に言ってCO₂を価格で議論することは、総量で議論するよりも、日本としては国際的なポジション取りが楽になる。悲しいかな、エネルギー資源は乏しいうえに高コスト体質なので、少しでもCO₂を減らそうとするとすぐCO₂価格が高くなるからだ。

環境税や排出量取引は、それによってCO₂排出量を抑制するという「総量規制」的な側面と、同じ量の排出を抑制するならばお金を節約しようという「効率追求」的な側面がある。「経済成長に資する」ためには後者をどう実現するかを考えるのがポイントになる。本稿の提案はその一例であった。

なお社会的費用の推計と言っても前提の置き方で数値は幾らでも変わるので、実態としては科学的と言うよりむしろ科学の衣を纏った政治のようなものである。これについてはまた改めて書きたい。



『地球温暖化のファクトフルネス Kindle版』

印刷版は近刊予定

Copyright © 2011-2021 NPO法人 国際環境経済研究所. All rights reserved.

中国の台頭に抗する日本のエネルギーミックスとは

いま進行中のエネルギー基本計画の改定において 2030 年のエネルギーミックスが再検討されている。本稿では地政学から説き起こし、日本の国益を論じ、原子力と石炭火力の堅持を主張する。

1 中国

中国が強大化している。のみならず、数多くの権威主義の国々の支持を得ている。[香港弾圧では 53 カ国が「内政干渉すべきでない」と主張する中国を支持した。新疆の弾圧でも 54 カ国が中国を支持した。](#) 権威主義の国々の指導者たちは中国からの経済的恩恵を受けている。また中国は欧米と違い、人権等で口煩いことも言わない。巧みな中国の外交により、アセアン、太平洋島嶼国、東欧の何れも親中と反中で割れている。

[温暖化問題については、中国はいま戦略的に積極姿勢を見せている。](#)

欧州は温暖化が国民の重大な関心事である。そこでメルケル・マクロン等の指導者は、温暖化に関して中国と積極的に協力すべきだとしている。これは「米国と欧州で協調して中国に圧力を掛けよう」と呼び掛けているバイデン大統領率いる米国とは一線を画している ([新華社報道](#))。

メルケルらの狙いは、温暖化に関する協力を隠れ蓑にする格好で、投資・貿易の拡大を図ることだと見られる。この過程で、人権侵害・領土侵犯等が不問にされるのではないかと、という危惧が広がっている ([Express 報道](#)、[Politico 報道](#))。

バイデン政権は米国単独ではなく国際協調によって中国に対抗するとしているが、トランプ政権と比べると宥和的であり、前述のように欧州とすら国際協調の足並みはなかなか揃わない。ロシアについては、バイデン政権は対決姿勢を強めており、ますます中国陣営に追いやる結果になりそうだ。

今後、中国はどう出るか。尖閣諸島、台湾などでは小競り合いが続き、隙を見れば中国は実効支配を進めるだろう。また香港や新疆での弾圧は続くだろう。

だがいま中国は自信をつけており、[「時勢は我にあり」と見ている](#)ので、無謀な軍事行動はせず、また弾圧も国際世論を刺激しすぎない程度に加減する、というのが基調になるだろう。コロナを早々に克服し、ICT等の先進技術を手にした中国の経済力は今後もますます強大になる。他方で、欧米はコロナを克服するのにまだ時間がかかり、開発途上国はもっと先が見えない。アジアにも南米にも、経済破綻の瀬戸際にある国がいくつもある。

民主主義国における混乱、分断、経済停滞は深刻になる一方で改善の兆しが無い。中国やロシアはSNSなどを駆使してこの混乱を助長し、赫々とした成果を挙げている。

以上の帰結として、これからの世界においては、中国と、緩やかな事実上の同盟関係にある権威主義の国々が、民主主義諸国に対して優勢に立つと見込まれる。

2 中東

中東の国際政治地図はここ1年で激変した。サウジ、UAEが宿敵であったイスラエルと国交を樹立した。他のアラブ諸国も相次いでこの列に加わった。これはイランとトルコに対抗するためだ。両国は周辺諸国への干渉を続けており、昔のペルシャ帝国とオスマン帝国を彷彿とさせる。イランとサウジはイエメン内戦に介入して戦っているが、しばしばペルシャ湾にもこれが飛び火して、製油施設やタンカーへの攻撃などが行われている。これがエスカレートしてペルシャ湾からの石油・ガス供給が途絶する危険がある。これは石油の9割とLNGの2割をペルシャ湾に依存する日本にとっては重大なリスクである。

3 CO2

CO₂は奇妙な問題である。CO₂濃度が1850年に比べて1.5倍になり、気温が0.8度上昇したのは本当である。しかし台風、ハリケーン、豪雨等の災害の激甚化なるものは全く起きていない。これは統計で簡単に確認できる。シンプルな理論では更に0.8度上昇するのはCO₂が更に1.5倍になったときだが、そうなるには現在のまま特に対策強化をしなくてもあと70年もかかる。これだけゆっくりした温暖化ならば何ら問題はない。科学的にはCO₂は喫緊の課題などではない ([拙著](#)、[拙稿](#))。

だが政治的にはCO₂は大問題になっている。環境運動が新興宗教となり、西欧のリベラルのアジェンダに入り込み、政治を乗っ取ることに成功したからだ。いまやCO₂ゼロは神聖な教義であり異論は許されない。メディアも行政も、災害の映像を見せ、悔い改めてCO₂をゼロにせよ、と説教する(ただし災害が増えていないという統計は完全に無視する)。米国の民主党もこれと同じである。

但し米国の共和党は、「気候危機」説はリベラルのフェイクであると理解していて、極端な温暖化対策など支持しない。のみならず米国は世界最大の産油国であり、天然ガスも多く産出する。民主党議員であってもエネルギー産出州の議員は、州の利益を損なう温暖化対策に関しては造反する。このため、**以前書いたように**、バイデン政権が温暖化対策を進めるに当たっては大きな制約がある。米国は石油・ガス大国でありつづけ、輸出先をたえず探すことになる。

4 日本のエネルギー政策

さて日本はどうすべきか。

第1に、中国に対抗するためには、日本は経済力が強くなければならない。また、第2に、有事に対するエネルギー安全保障は万全でなければならない。そして、

第3に、2050年CO2実質ゼロという目標に対しても整合性がある絵を描かねばならない。

経済力を高めるためにはエネルギーコストを高めてはならない。原子力、石炭火力は必須である。

また再生可能エネルギーとLNGに頼った電源構成では脆弱なことは今年初めの電力危機ではっきり露呈した。再生可能エネルギーはいざというときに天候が悪ければ使い物にならない。LNGは気化するので長期の貯蔵に向かない。対照的に、いちど燃料を装荷すれば1年持つ原子力、石炭を貯蔵しておける石炭火力の重要性が明らかになった。

石油については、イランとアラブ諸国の紛争などによって、中東からの供給がいつ止まるか分からない。その際には中国との石油の争奪競争も勃発することとなる。

エネルギー供給源を多様化すること、とりわけ友好国からの輸入を維持したり増やしたりすることは、これまで以上に重要になる。政策的に、石油・ガスは北米等からの調達を増やし、石炭は豪州等からの調達を維持すべきだ。その際は連邦政府だけでなく、州政府や事業者とも長期にわたる契約を結び、あらゆるレベルで友好的な関係を維持することが望ましい。それによって北米や豪州で政権交代があってもブレずに供給を受けることが出来る。やや割高になるとしてもそれは国家の安定供給のための保険料と思えばよく、国が負担すればよい。

温暖化対策としては、技術の研究開発を主にするとよい。理由はいくつかある。

- 1) 技術を海外に売ることによって日本経済に資する。本当に安くてよい技術になれば国内でも使えばよい。
- 2) 研究開発が足りない未熟な段階で技術の大量普及を図ると経済損失が大きい。太陽光発電の全量買取制度の愚を繰り返してはならない。
- 3) そもそも本当に地球規模で大幅にCO2を減らしたいと思うならば技術開発こそが最重要である。
- 4) CO2は今のところ何の問題も起こしていないが、地球のことは複雑で誰もよく分からないので、ひょっとするとCO2削減が必要になるかもしれない。その時に備えて技術開発をしておく。

ただし研究開発もあまり肥大化してはいけない。これまで[革新的環境イノベーション戦略関連予算が年間4千億円弱](#)だったところに、来年度から2千億円(=10年間で2兆円)上乘せられて6千億円規模になるが、このぐらいが限度であろう。あまり肥大化すると企業のコスト要因となって電気料金上昇などの形で経済に悪影響がある。のみならず、技術開発の方向性が温暖化に偏重してしまい、他の重要な技術の開発が阻害されることも看過できない。

5 日本の数値目標

2050年CO₂実質ゼロの目標については、「日本発の技術によって世界全体でCO₂を削減することで達成する」、としておけばよい。それに向けてCCS・[直接空気回収 \(DAC\)](#)などの技術開発を実際に進めてゆけば、何れも一度実用化するならば容易に海外展開できるから、論理的には完璧になる。

2030年のエネルギーミックスについては、パリ協定に提出した数値を安易に変えてはいけない。経済と安全保障のために、原子力・石炭火力を堅持し、LNG・再エネ頼みにしないことが重要だ。

いまはグリーンブームが絶頂だが、早晚、米国もそれほどパリ協定に野心的な目標を提出できないことが明らかになる。**以前書いたように、**議会在反発するからだ。あるいは議会被無視してバイデン政権が野心的な数値を出して来たとしても、米国内では非難轟々であろうから、交渉では数値の実現可能性を突けばよい。日本の現行の数値目標(△26%)がそれほど見劣りするものになるとは思えない。

それでもなお欧米が日本に数値目標を深堀りせよと圧力をかけてきたならば、「なぜ中国に最も間近で対峙する同盟国を、わざわざ経済・安全保障の両面で脆弱にするのか」と反論すればよい。エネルギーは日本のアキレス腱であり、そのためにかつて戦争までしたのだ。

EUが輸入する製品に国境炭素税を導入すると言う話はあるが、バイデンが大統領になった米国を貶めてメンツを潰す訳にはいかないし、中国製の部品のコストが上がることをドイツの産業は望まないのでは腰砕けになるだろう。2大排出国を対象にしない状態でEUが日本に国境炭素税を課するとは思えない。

野心的なCO₂の目標を言いたい大臣はがっかりするかもしれない。だが気分の良いことを言って人気取りをする大臣よりも、どんなに非難されようとも辛抱強く国益を守り抜く大臣こそを見たい国民も多いのではないか。



電子書籍 99 円発売中です

印刷版は近刊予定

以上

コラム 直接空気回収技術(DAC)は地球温暖化問題を一発で解決するか？

杉山 大志

目次

1 直接空気回収技術 (DAC) とは何か？	1
2 コスト試算例.....	1
3 システム設計の課題.....	4
4 経済性と市場規模.....	5
5 DAC の真価.....	5
6 研究開発体制と国際約束.....	7
文献.....	8

1 直接空気回収技術 (DAC) とは何か？

「大気中の CO₂ を取り込んで地中に埋める」という技術が、近年、注目を集めている。「直接空気回収(Direct Air Capture; DAC)」と呼ばれるものだ。地球温暖化の原因が CO₂ であるならば、その CO₂ を大気から取り除いてしまえばよい、という訳である。

原理的には、これはいままでも出来る。CO₂ は酸なので、アルカリ性の溶液に吸収できる。その後、溶液を温めれば CO₂ が発生するので、それを集めて地中にポンプで押し込んでやればよい。砂岩であれば隙間があるから、CO₂ はそこに入る。大気中に漏れてこないためには、その上に泥岩などの隙間の無い地層があって蓋になっていけばよい。そのような都合の良い地形は、世界を探せば結構ある。例えば天然ガスを産出するガス田は、そのような地形に、太古の生物が分解されてできたガスが溜まったものだ。

ただし以上を、一定のコストで実現するには、様々なハードルがある。特に、CO₂ は大気中に僅か 0.04%しかないから、それを集めて濃縮するには、材料やプロセスに様々な工夫が要るし、エネルギーも必要だ。だが DAC は一定のコストで実現可能だとして、あらたなアイデアに基づく試算が続々と出てきた。更にはパイロットプラントも建設されている。

2 コスト試算例

以下では(Fasihi, Efimova, & Breyer, 2019)のレビュー論文に基づいて試算例を概略紹介

しよう。

Fig 1 は DAC を提案している 7 つの企業についてまとめている。Type として、回収した CO₂ を放出する際の温度で分けて、高温プロセス (HT) (900°C 程度) および低温プロセス (LT) (100°C 以下) があるとしている¹。低温プロセスは、さらに温度変化吸着法 (TSA) か湿度変化吸着法 (MSA) で分かれている。

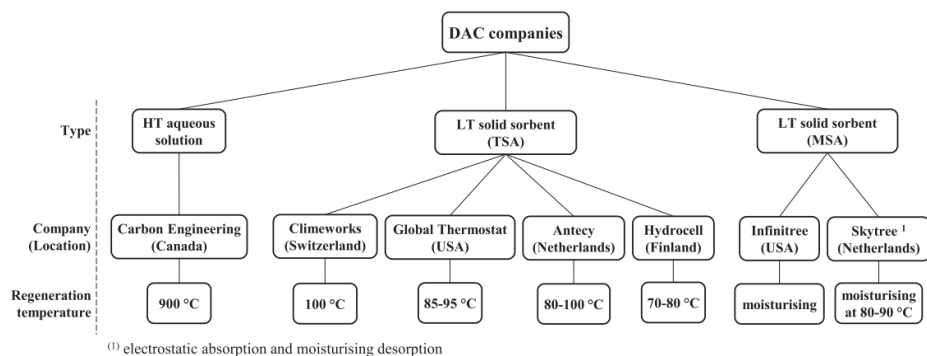


Fig. 1. Companies active in the field of CO₂ DAC. Abbreviations: high temperature, HT, low temperature, LT, moisture swing adsorption, MSA, temperature swing adsorption, TSA.

Fig. 7 はそのコスト試算例であり、モロッコで 2040 年に実現した場合を想定している。高温プロセス (左) では 1 トンの CO₂ あたり 91 ユーロ、低温プロセス (右) では 1 トンの CO₂ あたり 69 ユーロで CO₂ を大気から回収し地中に埋めることが出来る、としている。

¹この高温プロセスについてさらに詳しくは、CIGS 国際シンポジウム「Geoengineering and CCUS: Their Role in Managing Climate Change Risks」における講演要旨および Keith 氏講演資料を参照されたい。

https://cigs.canon/event/report/20191031_6038.html

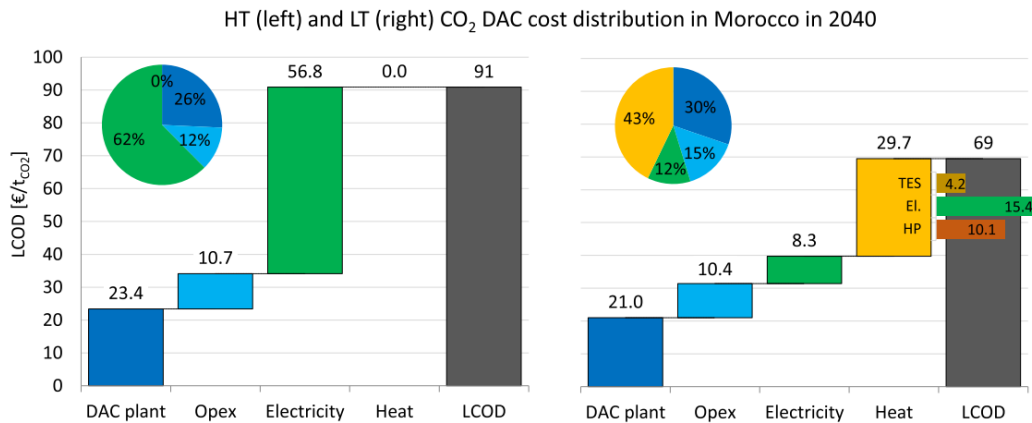


Fig. 7. LCOE cost breakdown for the fully electrified HT DAC system (left) and LT DAC system (right) for 8000 FLh and conditions in Morocco in 2040.

Fig. 9 はコストが将来的にどのように変わるか、という試算である。技術進歩の見通しに依存して、保守的な見積もりか (CS)、ベースライン (BS) か、の2通りの試算がある。いずれも、世界規模で DAC が普及し累積の建設量が増えると、学習効果・量産効果によってコストダウンが起きるとしている。

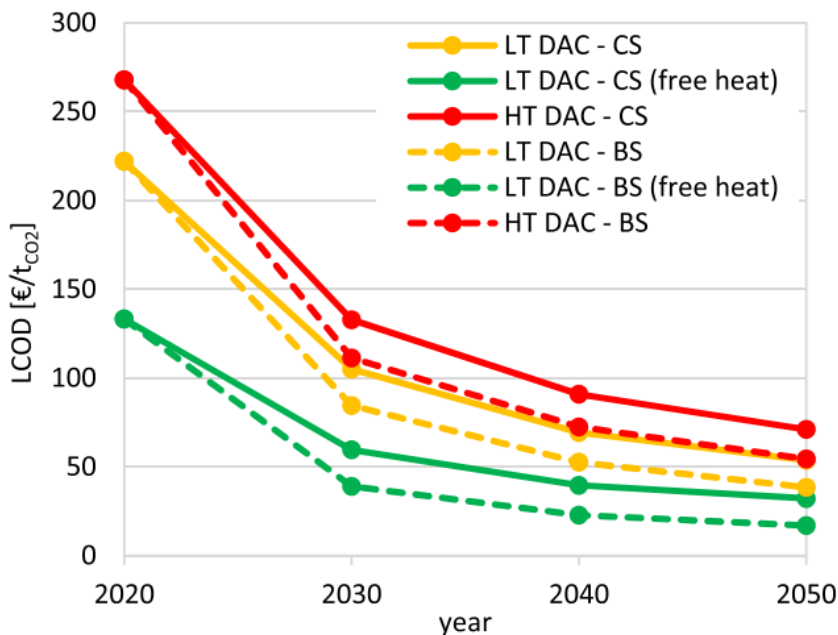


Fig. 9. LCOE for LT and HT DAC systems with 8000 FLh and 7% WACC for the conservative scenario (CS) and base case scenario (BS) assumptions.

なお DAC については経済産業省および公益財団法人地球環境産業技術研究機構も着手しており、技術課題を整理している。(経済産業省、文部科学省, 2019)、カーボンリサイクル

3 システム設計の課題

DAC と CCS (Carbon Capture and Storage, CO₂ を発電所や工場などの排煙から回収して地中に貯留する技術) を比較するとどうか。DAC は CO₂ 濃度が 0.04% と極めて低い大気から CO₂ を回収して濃度を高めるので、CCS によって火力発電所からの濃度の高い CO₂ を回収・濃縮するのに比べて、熱力学理論的には不利である。しかし、このような熱力学理論による限界からは DAC も CCS も何れも遠いとされており、むしろエンジニアリング的に低コストで実現できるかどうかがかぎとなる。

他方で DAC には CCS には無いメリットが多くある：

1. 立地地点を貯留の容易な場所に出来ること
2. 立地地点をエネルギー供給の容易な場所に出来ること
3. 既存の発電所や工場に隣接する必要がないこと
4. 既存の発電所や工場の操業に影響を与えないこと
5. 費用がかかる以外に、既存の経済・社会の構造を変える必要が全くないこと。

さて安価なエネルギー供給と貯留に適した立地地点は、米国等の大陸諸国には多く存在する。残念ながら日本は適地に乏しい。ありうる日本の当面の寄与としてはプラントエンジニアリング等の技術提供によるものが主となるだろう。

システムの設計としてはまだこれから様々なアイデアがあり、腕試しをしたいエンジニアにはとても面白いお題と思う。ざっと上げるだけでも、

・[材料] CO₂ 吸収剤、CO₂ 吸着材、または CO₂ 分離膜。低コストで丈夫なもの。回収した CO₂ を放出する際、消費エネルギーが少なく、かつ低温で動作するものが望ましい。材料科学は、原子レベルでの微細設計・加工・計測技術、計算機シミュレーション技術等の進歩に支えられて、急速に発達しているので、その恩恵をフル活用できるだろう。

・[ヒートポンプ] 低温のプロセスであれば、上述の Fig 7 の試算がそうであるように、ヒートポンプの活用で、投入電力を大幅に低く抑えられるかもしれない。どのようなヒートポンプが良いのだろうか？

・[気候] 特に低温のプロセスであれば、どのような気候条件を選ぶかで、大きな影響を受けるだろう。ヒートポンプを活用するのに適した気候はどこだろうか？

・[エネルギー] 莫大なエネルギーが、しかも安価に必要なことは間違いない。どのよう

な立地で、どのようなエネルギーが良いか？ DAC は、砂漠や北極圏のような、不毛な場所を利用できるのが重要な利点だ（特にバイオエネルギー生産とは対照的である）。そのような場所では原子力利用への敷居も低くなる。小型モジュール原子炉（SMR）を、排熱も含めて活用すると良いかもしれない。SMR に DAC プラントを合わせてモジュール化すると量産効果が上がるだろう。あるいは原子力ではなく、天然ガス田や炭鉱のすぐそばに立地して、化石燃料をエネルギー源にする方法もある。天然ガス田であれば、枯渇後には CO2 貯留にも使える。

・[CO2 貯留] CO2 は石油の増進回収（EOR）はもちろん、農業増産にも使える。工業原料にもなる。これらは当面のニッチ市場として役立つ場面があるだろう。だが莫大な CO2 を処理するには巨大な地下貯留ポテンシャルがある場所が良いだろう。これは世界を見ればふんだんにある。あるいは、海洋に貯留するというのも、有望なオプションだ（海洋への貯留は、現在は国際条約で禁止されているが、これは不合理な話であり、長期的には覆りうるし、そうすべきである）。

4 経済性と市場規模

上述の試算例は全て研究者が報告した数字であり、本当にシステムとして使い物になるか、またそれが報告されたコストで実現可能かどうかは、今後、パイロットプラントなどで実証していかないと何とも言えない。

従って、取らぬ狸の皮算用のようなものもあるが、仮に試算のように 1 トン CO2 あたり 100 ドル程度で DAC が活用できるならば、大規模に実用化した場合の市場規模はどの程度だろうか。日本の CO2 排出の 1 割程度の 0.1 Gt CO2 を対象とすると、総額で \$10 G/year = 100 億ドル/年 = 1 兆円/年となる。これは巨額だけれども、現在の再生可能エネルギー賦課金が年間 3 兆円に達していることと比較すると、不可能な数字ではないと分かる。というより、この程度で地球温暖化問題の呪縛から解放されるならば、十分に魅力的なオプションと言える。

市場規模はどうか。上記の計算は日本だけを対象にしていたが、もしも地球規模であればこの 30 倍になり、また CO2 排出量の 1 割ではなく 3 割を対象とするならばさらに 3 倍になる。すると、地球全体の CO2 排出の 3 割に相当する量を DAC で回収すると 100 兆円/年程度ということになる。世界市場の規模はこのような巨額のものとなる。

5 DAC の真価

まだ試算やパイロットプラントの段階であるにも関わらず、以下の 3 つの理由により、日本は特に DAC を推進すべきである、と思う。

第1に、DACはそれ単独で温暖化問題を解決する力を持っているので、CO2削減コストに上限を与えること。いま研究開発されている温暖化対策技術には、1トンCO2あたり1000ドルをはるかに上回るコストのものが多くある。コストに上限を与えることは、技術開発に明確な目標を与える。また、いつまでもコスト目標を達成する見込みがない技術開発を中止出来ることも重要である。

仮に現時点で1トンCO2あたり100ドルではなく500ドルかかるとしても、それをプラントで実証しておくことが望ましい。いま500ドルならば、長い目で見れば大幅なコストダウンが可能であろう。これによって、温暖化問題を解決する道筋を本当に描くことができる。

対照的に、現在、多くの研究者によって描かれている1.5℃や2℃に温暖化を抑えるという大幅なCO2排出削減シナリオは、経済的にも、政治的にも、およそ現実離れしているものが多い。DACが実証できれば、仮にいまは1トンあたり500ドルかかるとしても、大幅なCO2排出削減シナリオが本当に現実的になる。

第2に、温暖化対策に柔軟性を与えること。

温暖化問題はよく喫緊の課題と言われる。だがじつは、科学的には不確実なことが多い。また今のところさほど悪影響が顕在化した訳でもない。日本についていえば、今のところ、台風は増えてもいないし強くなってもいない。豪雨も猛暑も地球温暖化による寄与はあったとしてもごく僅かである。将来については、シミュレーションによっては大きな被害を予測している。ただしこれはかなり不確実であるので、莫大な費用をかけて急激にCO2を減らすべきと本気で思っている人は少ないと思う。

ひとたびDACを人類が獲得すれば、いつでもCO2を削減しようと思えば一定のコストで出来る様になるので、慌ててCO2を減らさずとも、精神的・時間的なゆとりを持つことが出来る。DACの開発は当面はコストダウンを重視し、CO2の増大が本当に甚大な悪影響を及ぼしそうだとはっきりしたら、DACの大幅な普及に舵を切ればよい。

なお地球温暖化問題については100年以上の時間スケールで考えて環境影響を心配する人々がいるが、DACがあればそのような心配はなくなる。たとえば産業革命前から2度高い気温が4000年続けばグリーンランドの氷が全て溶けるという試算があるが、DACでCO2を減らせばそのようなことは防止できる。

第3に、温暖化問題を他の社会経済的な課題から切り離せること。DACでもかなりの費用がかかることは間違いがない。しかし、これまで提案されてきた諸々の温暖化対策に比べれば、社会経済に対して「非侵襲的」である。

「侵襲的」ということの意味であるが、例えば、太陽、風力、バイオ発電は、いずれも莫大な土地を利用する（DACも大きな土地を必要とするが、再エネよりは遥かに少ないとさ

れ、また不毛な僻地を利用できるという利点がある)。また景観、騒音、生態系影響などもある。送電網の増強も必要だし、既往の火力発電などの運用法も変えねばならない。

CCS は、再エネよりは非侵襲的であるが、それでも、既往の発電所や工場の操業の仕方は変えねばならない。また CO₂ パイプラインを人口の多い地域に建設しなければならない。CO₂ 輸送のコスト低下のためには CO₂ 貯留地点は回収地点の近くが良いが、それだと立地への反対運動が強いかもしれない。

省エネは、大幅に実施しようとするならば、工場の生産活動、家庭の生活のあり方、街づくりのあり方を大きく変えることになる。省エネと社会経済とのかかわりが深いことは、技術普及のチャンスであるという見方があり、コベネフィットを実現しつつ、ライフスタイルを抜本的に見直すチャンスでもある、という意見もしばしば聞かれる。

しかし、既存の社会経済の大幅な変更が必要な技術というのは、それだけ多くの政治的な利害関係の調整を必要とするものであり、かつ既往の法や制度に変更を迫るということだから、じつは普及させることが極めて難しい。

1970 年代ごろにピークがあった過去の公害問題においても、経済成長を止めるべきとか、自動車を使うのを止めるべきといった意見もあった。だが結局のところ、公害問題を解決したのは、排煙処理技術のような、既往の社会経済活動への修正が少なくて済む技術だった。

地球温暖化問題についても、人類文明の見直しなどと大上段なことを言うと、解決は不可能と思う。そうではなく、これまで通りエネルギーを使い経済活動を行うことを概ね是認し、それらの活動とは離れた場所で、人知れず、CO₂ については DAC で問題の解決を図る、という方が実現可能性が高く思える。

6 研究開発体制と国際約束

DAC のシステム研究開発の課題については上述した通りである。体制についてであるが、まだ黎明期にある技術で、全く新しいアイデアが役に立つ可能性もあることから、基礎研究は重要である。他方で、早めに実施可能性を見定め、温暖化対策のコスト上限を設定し、温暖化対策全般に柔軟性を与える為には、パイロットプラントによる実証が重要である。例えば以下の様なことが考えられる。

- ・**基礎研究**： 国の研究開発投資で、RITE 等の研究機関が実施するほか、内外のベンチャーを含む私企業が材料、プラント、熱源等の基礎研究を行う。CO₂ を回収する材料やプラントのイノベティブなアイデアを広範に募るには、コンテストや懸賞金制度を設けるのも一つの手かもしれない。

- ・**実証試験**： コストが 500 ドル/tCO₂ 以下になる見通しがあれば、国の投資によってパイロットプラントで実証する。場所は世界中どこでも良い。また、初期の実証は、CO₂ を

回収するまでで良い。というのは CO₂ の貯留のハードルは相対的に低いためである。一度実証に成功すれば、その後はコスト目標を下げて実証を繰り返してゆく。

また執筆現在、日本政府は 2030 年以降に向けての温暖化対策のあり方の議論をしているが、パリ協定等の国際約束の中に DAC の開発目標を書き込むのも良いかもしれない。例えば、以下のようなものだ。

・**開発目標**： 2035 年までに、商用規模の DAC を 100 トン以下で実現する。日本が実現に寄与した DAC プラントを世界において建設・運転することで、2050 年までに、日本の官民資金の合計で年間 x トンを、他国の官民資金の合計で年間 y トンを、大気中より回収して地中ないし海洋に隔離する。

東大有馬純教授も提案しているように、CO₂ 排出量ではなく、技術開発の目標を世界にコミットするという方法は十分にありうる。

<http://ieei.or.jp/2020/08/opinion200824/>

文献

Fasihi, M., Efimova, O., & Breyer, C. (2019). Techno-economic assessment of CO₂ direct air capture plants. *Journal of Cleaner Production*, 224, 957–980.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.086>

経済産業省、文部科学省. (2019). エネルギー・環境技術のポテンシャル・実用化評価検討会報告書2019年6月. Retrieved September 5, 2020, from

<https://www.meti.go.jp/press/2019/06/20190610002/20190610002-1.pdf>

以上

【コラム／1月25日】温暖化パニックに陥らずサプライチェーンに生き残る方法

2021年1月25日

[ツイート](#)
[いいね!](#)
[シェア](#)

杉山大志／キャノングローバル戦略研究所研究主幹

日本の産業界は、昨年10月の菅首相の所信表明における「2050年CO2実質ゼロ」宣言以来、温暖化問題で浮足立っている。また海外のIT企業などが、サプライチェーンにもCO2ゼロや再エネ100%を求めると聞いて動揺している。近頃では日本政府に30年の再エネ比率を高める要望を出す企業も増えてきた。

だが、太陽光発電にしる、風力発電にしる、バイオマス発電にしる、火力発電や原子力発電に比べればはるかに高価だ。これは誰が負担するのか？

もしもこの費用は再エネ賦課金などの形で他の企業に負担させて、自分だけはそのCO2や再エネとしての価値を安く買って、他のすべての企業の犠牲のもとに自分だけ生き残ろうというのであれば、ずいぶんと利己的な話だ。

そうではない、というなら、自分で費用を全額支払ってでも再エネ100%にしようという意思のある企業はどれだけあるのだろうか？ここで言う費用とは、もちろん補助漬けで安価になっている見かけの費用のことではなく、現実に社会全体として負担している費用のことである。これは平均発電費用だけではない。再エネを接続するための送電網の増強などの、電力システム全体に掛かる費用だ。

本当に自分で費用を全て負担する用意があるというなら、国に頼らずとも、自前で電気を調達すれば済むことだ。今ではCO2ゼロ電気や再エネ電気売る企業は沢山ある。それでも足りなければ、だれでも電気事業に参入できるのだから、そうすれば良い。

国全体として経済とのバランスを考えるならば、現在進行中の長期エネルギー需給見通しの見直しにおいて最も重要なことは、日本はこれ以上高コスト体質になってはならない、ということだ。だから、30年の再エネ比率を高めることには慎重になるべきだ。もしも比率を高めたいというならば、それに掛かる費用がどの程度になるかはっきりさせるべきだ。十分に安価になるならば別に反対しない。だが一定の費用がかかるであろうから、それが受容可能かよく検討し、制度設計に当たっては、その費用が決して膨らむことの無いようにすべきだ。

「それでは海外IT企業などのサプライチェーンから外される」という意見がある。だが本当にサプライチェーンに残りたいなら、何よりもまず、コストこそが最重要課題だ。CO2がゼロであろうが、再エネが100%であろうが、高コストではそもそもサプライチェーンに残れない。

そして、冷静に競合相手を見てみることだ。日本と競合してさまざまな部品を供給しているのは、中国を筆頭に、アジアの開発途上国がその大半である。これらの国々は日本以上に化石燃料に大きく依存している。CO2や再エネを理由に日本企業をサプライチェーンから外すというなら、いったいどの企業から調達するというのか？

それに、海外のIT企業自体がやっていることも、よく確認すると良い。CO2ゼロとか再エネ100%とか言っている、その費用を全額負担している訳では無く、他の国民に多くを負担させて調達していること

Energy For
Online
Members
個人向け電子
メンバー限定のコンテ

編集・
企画営業職
募集

エネルギーフォー

水素社会を
アンモニア

日程 2021年2月2
13:00~16:00



週間記事ラ

- 1 [【コラム／2月11日】にある電気事業?](#)
- 2 [東電EP売却の布直しへ](#)
- 3 [IDIインフラで内券を提訴](#)
- 4 [【コラム／2月8日】第6次エネルギー](#)
- 5 [進む革新的低炭素カーボンリサイ](#)

月間書籍ラ

- 1 [知らなかったでガス小売りビジ](#)
- 2 [三菱総研が描く](#)
- 3 [エネルギー業界](#)
- 4 [エネルギーデジ](#)
- 5 [ブロックチェー](#)

がほとんどだ。これがいつまで長続きするかは、気まぐれに移ろいやすい政策次第である。

また、物理的な裏付けがあるとも限らない。たいていの場合はCO2排出権を買ってきたり、再エネ証書を買ってきたりして帳尻を合わせている。

日本企業も、どうしても必要ならば、海外の支店でCO2排出権を買ったり、再エネ証書を買ったりして、国内と通算して帳尻を合わせればよい。無理に国内だけで済ますよりも、その方が安上がりになる。COP（国連気候変動枠組み条約締約国会議）などの国際交渉の場では「排出権の国際移転」と言った途端に面倒な議論が始まるが、私企業であるサプライヤーが世界全体のどこで排出権や証書を買って帳尻を合わせても、海外IT企業がそれをことさら問題にするとは思えない。

むしろ、海外IT企業の側で排出権や証書をサプライヤーに売るサービスを始めるのではないかと筆者は予想している。というのは、海外IT企業自身が大量に排出権や証書を調達するスキルを身に着けつつあるのみならず、品質が良く安い部品であれば、どの国の製品であれ、何とかして買おうとすることは間違いないからだ。

メディアがあおるパニックに陥るのではなく、どのような政策と企業戦略のセットがあり得るのか、冷静に検討したいものだ。

【プロフィール】1991年東京大学理学部卒。93年同大学院工学研究科物理工学修了後、電力中央研究所入所。電中研上席研究員などを経て、2017年キャノングローバル戦略研究所入所。19年から現職。慶應義塾大学大学院特任教授も務める。

 杉山大志

 環境

Home

月刊エネルギーフォーラム記事

Webオリジナル

マーケット情報

オンライン会員ログイン

定期購読案内

エネルギーフォーラム電子マガジン

書籍案内と購入

セミナー&イベントへの参加

オンライン会員案内

ENN(Energy News Network)会員案内

会社概要

広告掲載案内

個人情報の取り扱いについて

エネルギーフォーラム・オンラ

ENN利用規約

特定商取引法に基づく表示

お問い合わせ

人材募集広告

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。すべての内容は日本の著作権法並びに国際条約により保護されています。

Copyright © energy forum inc. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.

月刊エネルギーフォーラム
定期購読

便利な定期購読のご案内
最新号を毎月ご自宅へ

ENN Energy News Network

エネルギー情報サービス
その日の最新情報を毎日

エネルギー専門出版
自費出版

自分史から専門書、小説まであ

エネルギーフォーラム
小説賞
賞金30万円+書籍1冊
【選考委員】
江上 剛 / 鈴木光司 / 渡

Daily WILL Online (デイリー

新着記事

政治

経済

米中韓/国際

社会/歴史

環境/エネルギー

[🏠](#) > 環境/エネルギー

【杉山大志】日本に迫る「中国エネルギー戦略」の魔の手～英国の危機に学べ～

公開日：2021年2月24日 更新日：2021年2月24日

『WILL』本誌、『Daily WILL Online』でも再三取り上げている、中国によるハイブリッド戦争の脅威。国家運営の根幹となるエネルギー戦略に関しても、中国企業の浸透は凄まじいものがある。既に電気事業に中国企業が深く英国の危機を例に、改めて中国の脅威を知ってほしい。

[f](#) シェアする[🐦](#) ツイートする[B!](#) はてなブックマーク

目次

- ▶ 中国国営企業に抑えられる英国のエネルギー網
- ▶ 英国と同様の危機にさらされる日本

英国の電気事業に中国企業が深く浸透してしまった。彼らは中国共産党と表裏一体である。習近平は、いつでも大停電を起こし、ロンドンの政治中枢、シティーの金融、英国中の病院など、主要な社会維持機能を麻痺させることが出来るようになってしまった。

こう警告するのはクライブ・ハミルトンである。

ハミルトンは、母国豪州が中国共産党の工作で危機に瀕しているといち早く悟り、著書『目に見えぬ侵略—中国のオーストラリア支配計画』でその実態を暴き警告を発した。これはベストセラーとなり、豪州の世論を動かし、今の対中強硬姿勢を招来した。

さらにこの続編として、この工作が世界全体に及んでいることを『見えない手—中国共産党は世界をどう作り変えるか』に著している。

何れも綿密な取材と実名による告発が満載の衝撃的著作である。



【杉山大志】日本に迫る「中国エネルギー戦略」の魔の手～英国の危機に学べ～

Licensed by Getty Images

中国国営企業に抑えられる英国のエネルギー網

以下では、英国への警告のポイントを紹介しよう。

中国の国有企業は共産党と密接な関係にあるが、近年になってこれがますます強化されている。習近平は2016年に「党のリーダーシップは国有企業の根源であり、党の決定を実行するための重要な力になるべきである」と宣言した。

中国企業内には共産党組織があり、その書記は取締役会の意思決定を却下できる。習近平は2016年、党書記と代表取締役は同一人物にすべきだと布告した。

さらに心配なことに、同年、中国議会は、海外在住の全ての中国国民に、北京の要請に応じて中国諜報機関を支援するよう義務付ける法律を可決した。

これは例えば、北京がスパイをするように命じた場合、ファーウェイ英国支社社長はそれに従う義務がある、ということだ。

心配なのは、以上のことが、国営の中国広核集団（CGN）に当てはまることだ。同社は、英国で建設中のヒンクリーポイント原子力発電所の3分の1を所有しているのみならず、エセックス原発とブラッドウェルの原発にも関与を望んでいる。このCGNの会長は共産党の幹部である。北京がCGNに「何か」を命令すれば、英国に災いをもたらすかもしれない。

CGNには前科がある。2017年、米国ではCGNの技術者が軍事用核技術の移転に関与した容疑で投獄された。これを受けて米国はCGNをブラックリストに載せた。

中国企業の浸透は原子力発電所だけに留まらない。英国の太陽光発電や風力発電にも多額の投資があった。CGN自体も、英国に2つの風力発電所を所有している。

更には、中国の国営企業である中国華能集団が、いまウィルトシャーにヨーロッパ最大のバッテリーによる電力貯蔵施設を建設している。英国が再生可能エネルギーに移行するにつれ、システム全体の安定性のためにはバッテリーが増えてゆく。この中国華能集団の会長も中国共産党幹部である。



| 工事中のヒンクリーポイント発電所

Licensed by Getty Images

発電所よりもいっそう深刻なのは、発電所と変電所を繋ぐ送電網と、変電所からオフィスや家庭までをつなぐ配電網かもしれない。

英国では1990年以降、電気事業が民営化され、多くの事業が売買された。転売を繰り返した結果として、香港のCKグループが、イングランド南部と南東部のみならず、ロンドンの配電までも管理するようになった。

CKグループの経営者も、中国共産党の組織である中国人民政治協商会議の執行委員に任命されている。中国が香港を同化していることで、今後、共産党の影響はますます強くなるだろう。

いまやこのCKグループが、ロンドンを機能させるあらゆるものに電力を供給している。道路交通網、鉄道網、オフィスビル、ATM、銀行などだ。

北京からの命令によってCKグループが動くと、この全てが突然停止するかもしれない。

並行して民営化されたガス事業も、同じ運命をたどっている。CKグループは、北イングランド、ウェールズ、およびイングランド南東部のガス供給を独占するようになった。

英国と同様の危機にさらされる日本

ハミルトンは著書『見えない手』で、日本の読者に語り掛ける。「もし中国を止められず、その思想が世界に広まり、力でアメリカを凌駕すれば、恐ろしい世界が到来する。私は中国共産党が指導する中国に支配された世界で生きたくない。私たちがいま当たり前前に享受している全ての自由や権利が奪われる。自由なライフスタイルを、子供や孫の世代も享受してほしい。しかし中国が支配する世界では不可能だ。」

日本の電力やガスは大丈夫だろうか。すでに太陽光発電事業には中国企業が参入して、発電所を所有し売電で利益を得ている。昨年末には脱税事件まであった。中国企業は太陽光発電名目で多くの土地購入もしている。日本の送電網・配電網には、太陽光発電パネルなど、多くの中国製品が接続されている。

英国の危機的状況を教訓として、ただちに日本も実効性ある対策を講じるべきではなかろうか。

いま政府は「2050年CO2ゼロ」を目指すとしている。これによって太陽光発電事業などの形で中国からの参入が更に増えるとすれば、日本の電力網も英国と同様の危険に晒されるおそれがある（※）。

※参考記事 [CO2ゼロで高まる日本の中国依存とサイバー攻撃の脅威](#)

注意深いエネルギー政策が必要だ。

Daily Will Online (デイリー

新着記事

政治

経済

米中韓/国際

社会/歴史

環境/エネルギー

[🏠](#) > 環境/エネルギー

【杉山大志】「太陽光発電」推進はウイグル人権侵害への加担か

公開日：2021年2月22日 更新日：2021年2月22日

日本のみならず、世界中で導入が進む太陽光発電。しかし、その心臓部である「多結晶シリコン」の大半が中国、しかもウイグル自治区で生産されている事実をご存じだろうか。すなわち、太陽光発電の導入を現在積極化することは、ウイグルでの強制労働に加担することとなりかねないのだ。企業やメディアは「ESG」や「SDGs」を高らかに謳うのであれば、こうした実態にも目を背けないでほしいー

[f](#) シェアする[🐦](#) ツイートする[B!](#) はてなブックマーク

目次

- ▶ 太陽光発電の心臓部～ウイグルでの生産量が世界の約半分
- ▶ 「ESG」の重視は名ばかりか

世界で急速に伸びる太陽光発電であるが、その生産の半分の約半分はウイグル自治区で行われている。これがウイグル人の強制労働によって生産されている可能性あり、と企業を名指した衝撃的な報告が英語圏で報道（※有料記事）されている。海外企業はすでにサプライチェーンの見直しなどの対応を始めており、日本に影響が及ぶのも必至だ。



【杉山大志】「太陽光発電」推進はウイグル人権侵害への加担か

Licensed by Getty Images

太陽光発電の心臓部～ウイグルでの生産量が世界の約半分

世界の太陽光発電事業は年率20%で急速に成長しており、2026年までに22兆円の価値があると予測されている。

太陽光発電にはさまざまな方式があるが、いま最も安価で大量に普及しているのは「多結晶シリコン方式」である。この太陽光発電の心臓部は、シリコン鉱石を精錬して出来る多結晶シリコンと呼ばれる金属である。これに太陽光が当たることで電気が発生する。

世界における太陽光発電用の多結晶シリコンの80%は中国製であるという。そして、そのうち半分以上が新疆ウイグル自治区における生産であり、世界に占める新疆ウイグル自治区の生産量のシェアはじつに45%に達すると推計されている。

中国、とりわけ新疆ウイグル自治区での生産量が多い理由は、安価な電力と低い環境基準による。多結晶シリコンの生産には、大量の電力が必要なので、安価な電力が必須であ

る。またその過程では大気・土壌・水質等にさまざまな環境影響が生じうるので、環境基準が厳しいとコスト要因になる。



太陽光発電の心臓部も強制労働で製造？

さて新疆ウイグル自治区では強制労働が国際問題になってきた。ウイグル人が強制的に工場に収容され労働に従事させられている、というものだ。事実が確認されたとして、米国はこの1月にウイグル自治区で生産された綿製品の輸入を禁止した。

「太陽光発電産業も強制労働を用いている可能性あり」とコンサルタントのホライゾンアドバイザーが今年初めに報告したことが、英語圏のメディアで注目を集めている。

同報告によれば、世界第2位の多結晶シリコン製造事業者GCL Polyおよび同第6位のEast Hopeが強制労働の疑いのある「労働者の異動」プログラムに明白に参加している。他にも名前が挙がったのは中国企業「Daqo ニュー・エナジー」や、「ジンコソーラー」、「新特能源(シントー)」、さらにはシンガポール企業「LONGI ソーラー」などであった。

ホライゾンの共同創設者であるEmilyde LaBruyèreの説明によると、同報告の分析では、地方自治体の公開記事および「労働者の異動」プログラムについてのローカルニュー

スを用いた、とする。

例えば、GCL Poly社が新疆ウイグル自治区南部からの労働者の異動を受け入れたという記事が2020年3月からあったところに、同社がそれら労働者に対して軍事訓練や労働訓練を実施している写真を見つけた、等である。

East Hope社も、同社の子会社が「新疆ウイグル自治区南部から235人の少数民族の従業員を受け入れた」とインターネットに掲載していた。ただしこの記事は今では削除されているという。

清水ともみ氏 書き下ろし漫画『命がけの証言』（ワック）はコチラ [🔗](#)



ウイグルの「現実」がわかる貴重な証言をマンガで紹介

「ESG」の重視は名ばかりか

太陽光発電に関係する企業は、米国のウイグル強制労働防止法や、それに追随するであろう諸国の規制への対応を検討している。

すでに、米国の大手電力会社「デューク・エナジー」やフランスの「エンジー」など、175の太陽光発電関係企業が、サプライチェーンに強制労働がないことを保証する誓約書に署名した。

米国を拠点とするウイグル人の人権活動家ジュリー・ミルサップ氏は、新疆ウイグル自治区との関係を直ちに断ち切るよう企業に呼びかけている。「ウイグルで活動しているサプライヤーと関係し続けることは、現代の奴隷制から利益を得ることであり、大量虐殺への加担だ」と彼女は言う。

中国当局によると、新疆ウイグル自治区の収容所は、貧困と分離主義に対応して設立された「職業教育センター」である。中国の外務省は、強制労働という批判を「完全な嘘」と呼んで否定している。

いまのところ焦点は「新疆」とくに「強制労働」だけに当たっている。だが、そもそも人権を尊重しない国家と取引して利益を得ること自体が妥当であろうか、という意見も高まるかもしれない。

昨今の環境ブームによってESG投資ということが言われるが、ESGの「S」はSocial = 社会であり、人権の擁護はもちろんそこに含まれる。

また問題は太陽光発電に限らない（※）。化石燃料や原子力の利用を止めて、風力発電、電気自動車を用いることは、希少金属であるレアアースへの依存を高める。レアアースも中国および中国系企業が世界全体の7割を生産している。理由は多結晶シリコンと同様、環境規制が緩いためだ。

※参考記事① [CO2ゼロで高まる日本の中国依存とサイバー攻撃の脅威](#)

※参考記事② [「CO2偏重」から「脱中国」に、ESG投資は再編すべきだ](#)

強制労働等の人権侵害の問題は、温暖化対策に深刻な課題を突き付ける。だがこれまでのところ国内メディアではThe Libertyが取り上げただけのようなのだ。メディアは発奮して大いに取材し報道して欲しい。企業と政府は温暖化対策の在り方をいま根本から再検討しないと、大きな間違いを冒すかもしれない。



杉山 大志 (すぎやま たいし/キヤノングローバル戦略研究所研究主幹)

温暖化問題およびエネルギー政策を専門とする。

国連気候変動政府間パネル (IPCC)、産業構造審議会、省エネ基準部会等の委員を歴任。産経新聞・『正論』レギュラー寄稿者。著書「地球温暖化のファクトフルネス」を電子版99円にて発売中。書籍版も近刊予定。



シェアする



ツイートする



はてなブックマーク

関連する記事

【杉山大志】"温暖化外交"で中国に売られる人権と領土

【杉山大志】独裁主義の伸張を招く、人類「家畜化」の恐怖

【橋本琴絵】災害時に注意！中国が仕掛ける「見えない戦争」【橋本琴絵の愛国旋律

【ロバート・D・エルドリッチ】中国が仕掛ける浸透工作の名著～『政治的戦争：中

【矢板明夫】権力闘争の生け贄

【橋本琴絵】中国「海警法」——いまこそ海保の武器使用基準の改正を（連載第10

関連するキーワード

#原子力発電

#太陽光発電

#中国問題

#杉山大志