

本サービスにおける著作権および一切の権利はアイティメディア株式会社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスの出力結果を無断で複写・複製・転載・転用・頒布等をすることは、法律で認められた場合を除き禁じます。

世界を「数字」で回してみよう(13) 環境問題:

京都議定書を「トイレ」と“あれ”で説明しよう

<http://eetimes.jp/ee/articles/1503/13/news022.html>

今回は、いよいよ環境問題シリーズの最難関である「京都議定書」を、比喩を使って解説したいと思います。おそらく、こんな比喩を用いて京都議定書を説明した例は、かつてなかったのではないかでしょうか。なお、お食事中の方は、本稿を読むのをお控えください。

2015年03月13日 07時00分 更新

[江端智一, EE Times Japan]

これまで、私は、本連載「[世界を「数字」で回してみよう](#)」において、「人間」をメタファーとして使ってきました。

- 電力使用料をメイドの人数で数え、
- 原油の使用料をゾンビ(死体)の数で換算し、
- 原発事故の後始末に奔走する東京電力を、「あしたのジョー」で説明し、
- 2070年の電力使用料を、少子化による人口減少と関連付ける

などです。

私は、「私たちの生活に最も身近な『私たち自身』を使うことで、多くの人に数字の意味を理解してもらおう」——などと思ったことは、一瞬たりともありません。

結論から言うと、私自身が、数字の意味を理解できないのです。何とか原稿締切日までに、数字の意味を理解するために、頭の中でメイドやらゾンビやらを登場させて、ようやく自分で理解するに至っているわけです。

特に今回は、「仕組み」を解説しなければなりませんでした。ですが、仕組み自体が難しい上に、政府や省庁の発表する資料の内容が絶望的に分かりにくくて、本当に困っていたのです。

ところが、締め切り48時間切っていた日の深夜、冬の寒空の下を歩いている私に、突然、天啓のように神が降りてきました。

—— 来た、来た、来た、来た——!!

「これで、今月もなんとかしきのげそうだ」と、ホッとしながら、足取り軽く帰宅を急ぐ私に、別の心配がわき起こってきました。

—— この内容で、EE Times Japan編集部は、原稿を受けとってくれるかな。「ウンコ」と「トイレ」が頻出する原稿を。

(※編集注:ワードを開いた瞬間、目に飛び込んできた「ウンコ」の文字のオンパレードに度肝を抜かれました)



こんにちは、江端智一です。

今回は京都議定書を、数字で回してみたいと思います。

ただ、京都議定書に関する問題点、批判などは、検索して頂ければゴロゴロ出てきますので、その手の話は全部スルーして、「数字」と「仕組み」に関する事項にこだわってみたいと思います。

まず、京都議定書というものを調べてみました。

[京都議定書](#)で最も重要な記載は、最後のページに登場する附属書Bに記載されている「国名と数値を記載した表」です。その数値とは、その国が約束した温室効果ガスの削減量です。

京都議定書は、この表を世界中に公開する(さらす)ことで、「もし約束が守れなかったら、お前の国は世界中の笑い者だぞ」と威嚇していると考えてよいでしょう。

さて、「その国が約束した削減量」とは、1990年にその国が排出していた温室効果ガス(CO_2 を含む6種類)の量を基準(100%)として、2008年から2012年の間に削減することを約束した値です。日本の場合は「1990年を100%とした時に94%とすること」、つまり6%の削減を約束していたわけです。

あれ? ……2012年? 京都議定書の実施期間、もう終わっていますね。

慌てて調べてみたら、今や日本は京都議定書の延長に反対の立場を表明しており、2012年後の第2期(2013~2020年)においては数値目標を持たない国=削減義務のない国としてのみ参加しています(離脱してはいないようですが)。

「京都」という日本の地名を冠する議定書に、わが国が実質的に参加していないというのは、ただごとではないように思えます。それでは、「京都議定書の試みは失敗だったか」と調べてみたところ、2015年2月、京都議定書の第一約束期間(2008~2012年)の全体の削減幅は目標の5%を大幅に上回る22.6%で達成と、ニュースに出ていました([参考記事](#))。

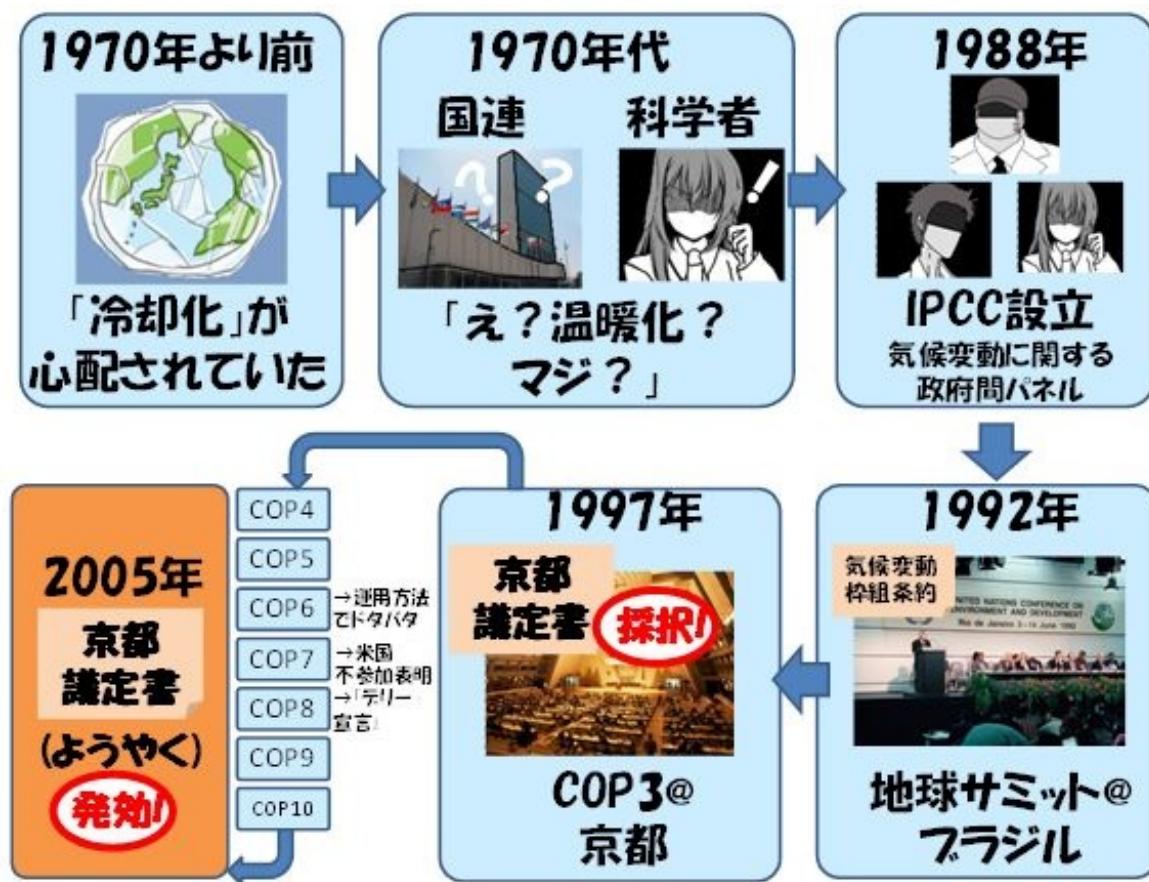
そんなメチャクチャな過達目標達成があり得るのか? それとも初期目標の設定ミスか? と考えながら、ふと「あ、そういえば、日本の達成状況はどうなっているんだろう」と思いつき、調べてみました。

わが国の CO_2 削減目標「6%」は、——国内の CO_2 排出量が増えているのにもかかわらず——「8.4%」の過達達成となっていました。もう、私には、全然理解できない話でした(後で分かります)。

それじゃあ、京都議定書は、2008年から5年間だけの「期間限定のお祭り」のようなものだったのかといえば、そうでもないようです。

次の気候変動枠組み条約締約国会議(COP21、2015年末にフランス パリで開催予定)で、ポスト京都議定書(「パリ議定書」とでも呼ばれるようになるのか?)の最終合意を目指すことになっているようです。

上記の私の疑問について、全てを解説しますと、それだけで、あと連載3回分くらいは必要になりそうなので、今回は割愛します。ただ、京都議定書は、その背景や歴史的経緯が分かっていないと楽しめませんので、以下の図をご一読ください。



京都議定書の経緯

CO₂排出量は、どうやって計算しているのか

さて、今回、私は京都議定書の全文を読んだのですが、その中でどうしても分からぬことが1つありました。

——どうやって、CO₂などの排出削減量を測定しているのだろう？

当初、私は、日本全国に設置された無人気象観測施設「アメダス」のようなもので測定しているのかと思っていたのですが、よく考えてみればそんなことは不可能です。日本の隣国には、世

界最大のCO₂排出国である中国がありますが、中国と日本、どっちが排出したCO₂なのかななど、判別できるわけがありません。

……と、酷く悩んだ割には、答えは、簡単なものでした([参考資料](#))。

国が、法律に基づいて事業者に申告させていたのです。具体的には、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)に基づき、政令で定める「特定排出者(約1万2000)」に、次の式の値を提出させたのです(温対法 第21条の2)。

$$\text{活動量} \times \text{排出係数} = \text{温室効果ガス排出量}$$

火力発電所を考えると、活動量というのは、石油などの化石燃料の総量であり、排出係数というのは、その化石燃料1トンから生成されるCO₂の重さになります。

例えば、東京電力の排出係数は以下の通りです。

一般電気事業者名	実排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)
東京電力(株)	0.000530	0.000521

[参考資料](#)を基に作成

実際のCO₂は発電所が石油などを燃やして作っているのですが、その中で、江端家が家の 中で作ったとされるCO₂の重さは、

- 345KWh(2014年4月の江端家の電力使用料)×0.000530(東京電力のCO₂排出係数)=182kg(CO₂の重さ)

となるわけです。

一方、石油ストーブ、ガスコンロなどは、家の中で直接燃料を燃やすことで、CO₂を作っています。例えば、江端家が1ヶ月に100m³のガスを使用した場合は、以下の値を使って、

(参考1) 燃料の使用に関する排出係数(別表1×別表2×(44/12))

区分	単位	値
都市ガス	tCO ₂ /1,000Nm ³	2.23

- 100m³(2014年4月の江端家のガス使用料)×2.23(都市ガスの排出係数)=223kg(CO₂の重さ)(同別表1)

となります。

では、ゴミ処理場が排出するCO₂などはどうするのかというと、これもゴミの量に、ゴミ処理場の排出係数を乗算することで算出します。

別表4 廃棄物等の焼却及び原燃料としての使用に関する排出係数

対象となる排出活動	区分	単位	値
廃棄物の焼却及び製品の 製造の用途への使用	廃油(植物性のもの及び動物性のものを除く。)	tCO ₂ /t	2.92
	合成繊維	tCO ₂ /t	2.29
	廃ゴムタイヤ	tCO ₂ /t	1.72
	合成繊維及び廃ゴムタイヤ以外の廃プラスチック類(産業廃棄物に限る。)	tCO ₂ /t	2.55
	その他の廃プラスチック類	tCO ₂ /t	2.77
	ごみ固体燃料(RPF)	tCO ₂ /t	1.57
	ごみ固体燃料(RDF)	tCO ₂ /t	0.775
廃棄物燃料の使用	廃油(植物性のもの及び動物性のものを除く。)から製造される燃料	tCO ₂ /kl	2.63
	廃プラスチック類から製造される燃料油(自ら製造するものを除く。)	tCO ₂ /kl	2.62
	ごみ固体燃料(RPF)	tCO ₂ /t	1.57
	ごみ固体燃料(RDF)	tCO ₂ /t	0.775

【根拠条文】算定省令第3条第12項、第14項～第15項及び別表第3

1人当たり1日1.1kgほどのゴミを出しているそうですので、4人家族なら1カ月で130kg。排出係数を2.5とすれば、325kgのCO₂を排出していることになります。

そして、これらを、一つ一つチマチマと集計して、日本のCO₂の温暖化ガスの排出減量をまとめるのです。

2012年に終了した京都議定書(第一約束期間[2008～2012年])の結果が、2015年2月に出てきた理由は、このチマチマ集計を全世界規模で実施しなければならなかつたためです。2年以上もの時間が必要となつたのは当然といえましょう。

「22.6%」は、いいのか悪いのか

さて、話を戻します。

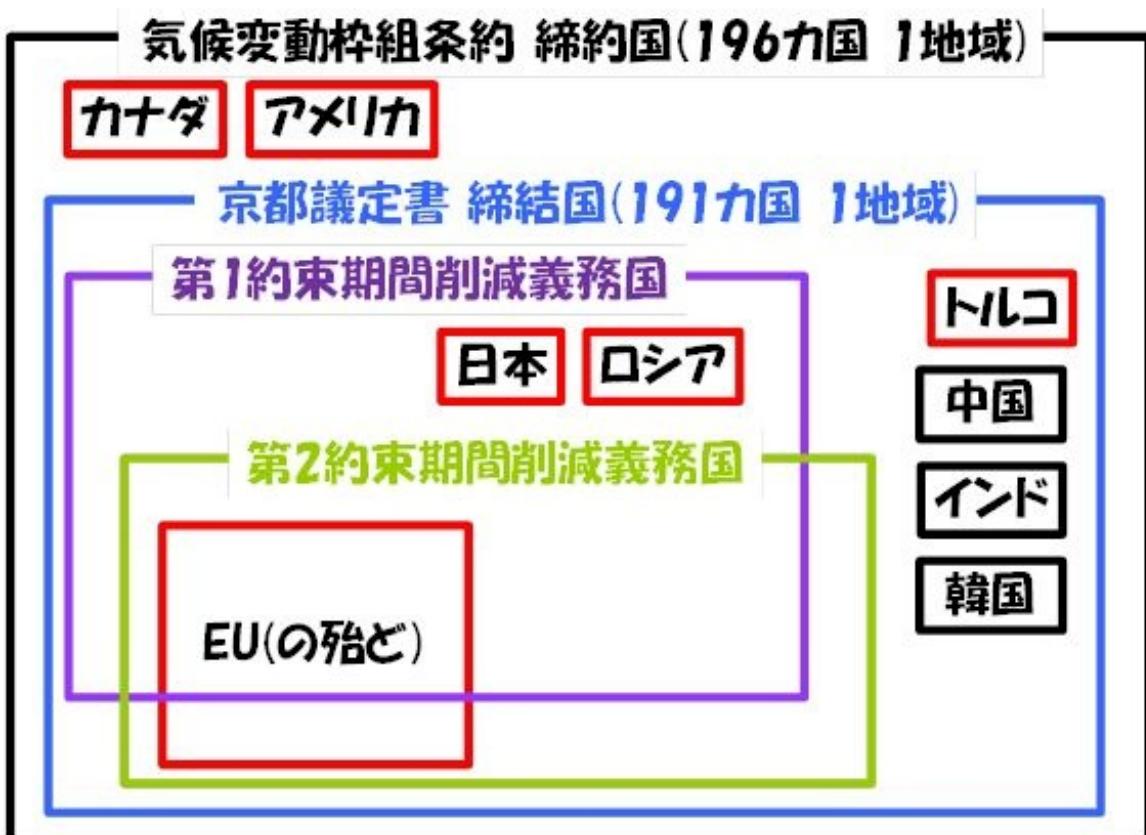
京都議定書の第一約束期間(2008～2012年)において、全体の削減量は目標の5%を大幅に上回る22.6%で達成されたと報道されています。私には、これは大成果のように思えます。京都でもう1回、祇園祭クラスのお祭りをしてもいいんじゃないかなと思うのですが、思いの外、このニュースの扱いが小さいようです。

そもそも、この22.6%が、どの数をどの数で割った数なのか、どこにも何の説明もないから、どう評価してよいのか全然分かりません。調べてみても、そのような説明はどこにも見つけられませんでした。仕方がないので、京都議定書の条文にまで立ち戻って数字を回してみました。

まず、京都議定書第3条には、「附属書Iに掲げる締約国は、附属書Iに掲げる締約国により排出される附属書Aに掲げる温室効果ガスの全体の量を2008年から2012までの約束期間中に1990年の水準より少なくとも五パーセント削減することを目的として」と記載されています。

ところが、京都議定書のどこにも附属書Iが見当らないのです。もうこの段階で、混乱確定です。

調べてみて分かったのですが、附属書Iとは、京都議定書の附属書Bではなく、気候変動枠組条約の締約国の中の先進国(下の図の赤枠の国々のことだったのです。



本コラムに登場する国名のみを表示
 参照 <http://www.dowa-eco.jp/naruhodo/2014/20140401.html>

京都議定書(第一約束期間(2008~2012年))の成果、22.6%とは、

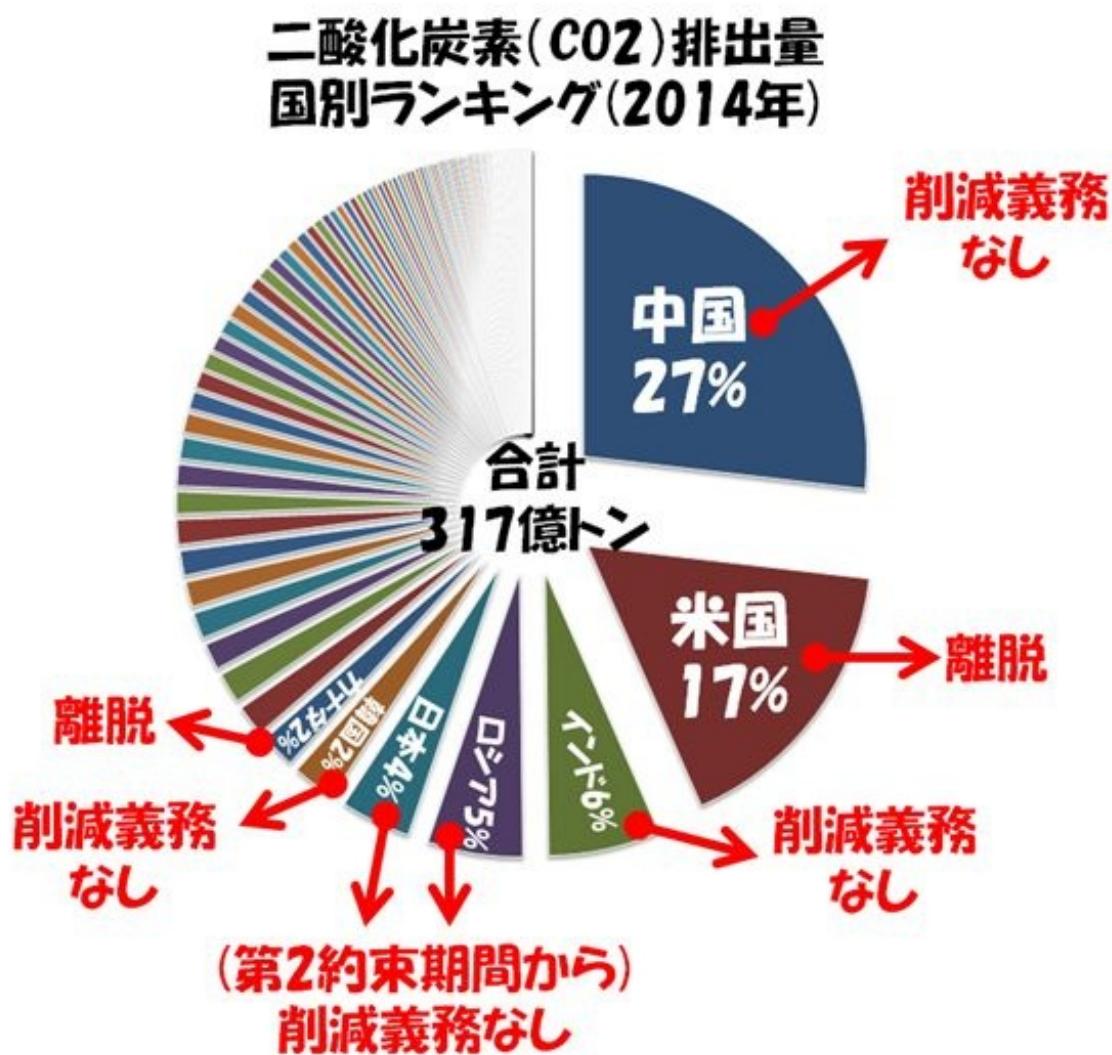
$$\frac{\text{の温暖化ガスの排出量}}{\text{の温暖化ガスの排出量}} \div \frac{\text{の温暖化ガスの排出量}}{\text{の温暖化ガスの排出量}}$$

**の値を、1990年の
時の値と比較したら
22.6% 下がっていた**

ということです。

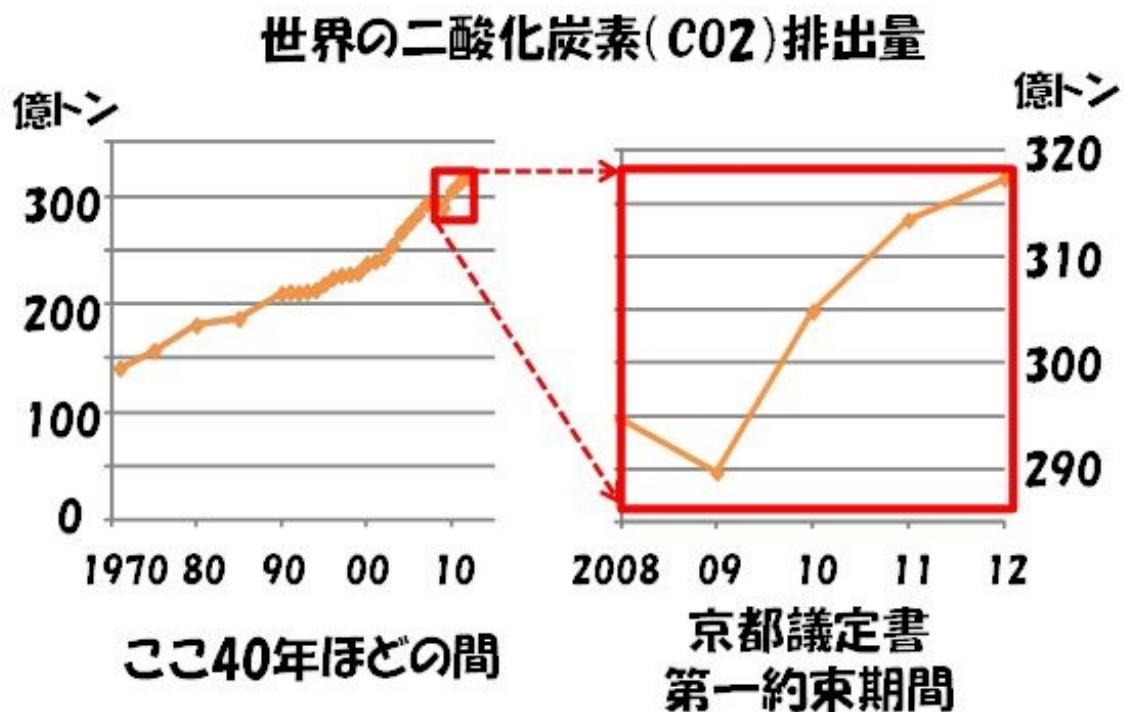
この22.6%を評価するのは難しいです。というか、私には、この式の意味すら分かっていません(誰が教えてください)。

京都議定書からバックレたカナダとアメリカを分母に加えなければならないことも、現時点でのCO₂排出量で世界第1位の中国(26.9%)、第3位のインド(5.7%)が加わっていないことも、訳が分かりません(EDMC/エネルギー・経済統計要覧2014年版)。



「訳が分からない」といえば、その中国とインドが、ちゃっかり京都議定書の締結国として加わっているのも不可解です。しかも削減義務もないのにです。「一体、あんたたち(インド、中国、韓国、トルコなど)、何しに京都に来たの?」と尋ねたくなりました(しかし、第2約束期間において、日本も同じ立場になっていますが)。そして、この理由は、後ほど分ります。

いずれにしても、下のグラフで明らかなように、京都議定書で削減量“22.6%”の成果を得ながら、世界の年間CO₂の排出量は、現在も絶賛増加中です。



しかし、今回の京都議定書の成果をいたずらに低く評価すべきではありません。

京都議定書の最大のチャレンジは、全世界を巻き込んだ環境問題の市場化の実証実験であったからです。

「京都議定書」の不思議

さて、先ほど述べた通り、わが国は、「温暖化ガスの排出量が増えているのに、温暖化ガスの削減はできている」のです（誤植ではありませんよ）。しかも目標6%に対して8.4%の過達です。この（訳の分からない）成果を生み出した仕組みこそが、「京都メカニズム」です。

京都メカニズムには、「地球に優しくしましょう」などというふ抜けたスローガンは、ひと言も登場しません。

附属書Bに記載された数値ノルマを達成させるためであれば、京都議定書は、「金で解決する」のもいといませんでしたし、さらには、「金でも解決できない問題」にも対応可能な仕組みを取り入れました。それが、排出量取引(Emission Trading:ET)、共同実施(Joint Implementation:JI)、クリーン開発メカニズム(Clean Development Mechanism:CDM)の3つです。

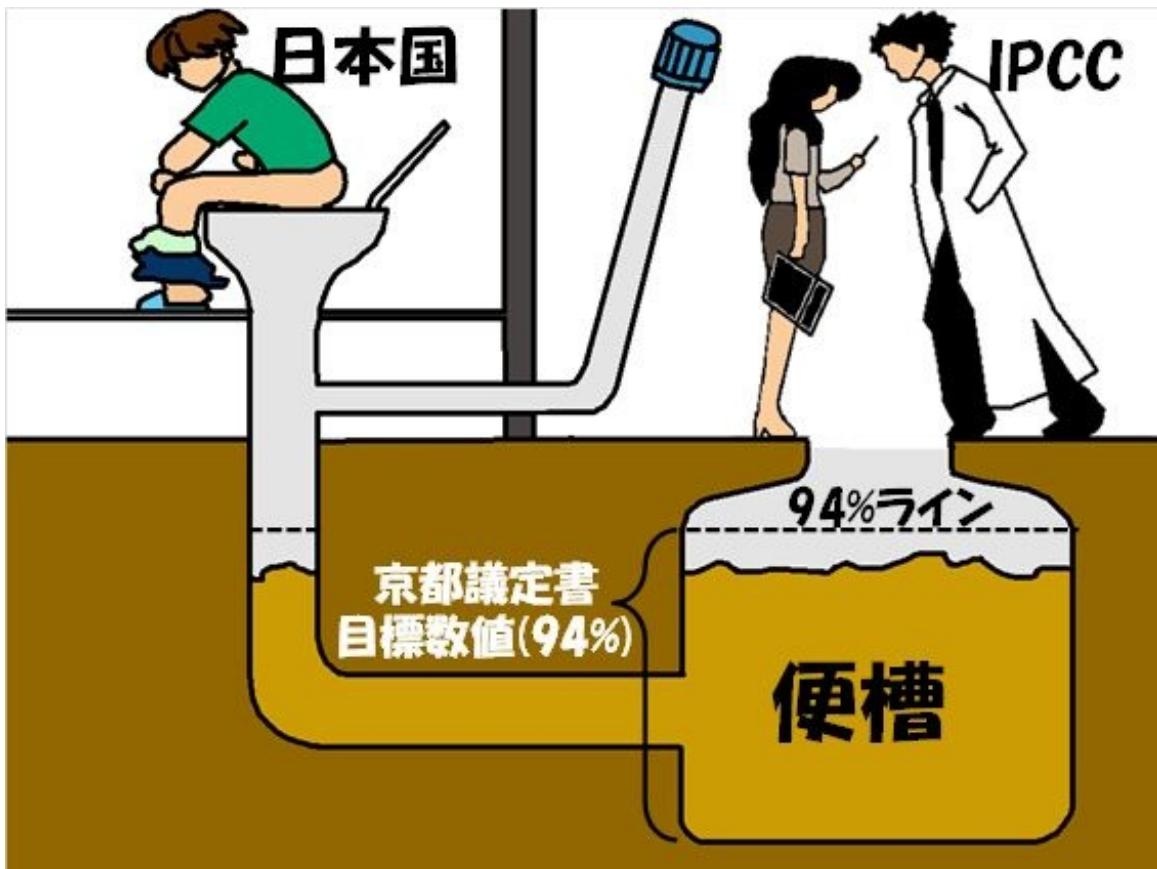
その説明の前に、CO₂について簡単に復習しておきましょう。

CO₂とは、地球温暖化ガスの1つであり、そのほとんどは人間が作り出し、加えて、簡単には分解しない物質です。つまり、CO₂とは、「半永久的に、そのままの状態で放置され続けるウンコ

」のようなものです。

京都議定書の目的は、言うまでもなく「世界中のウンコの量を減らす」というパラダイムで表現できるのですが、私は、この京都メカニズムを理解する上で、「ウンコを収納する便槽（下図参照）を有するトイレを作ること」というパラダイムを追加してみました。

では、ここから「ウンコ」と「トイレ」で、京都メカニズムの説明を試みます。



「ウンコ」と「トイレ」で、京都メカニズムの説明を試みます

京都議定書が掲げる数値目標とは、ウンコを収納する「トイレの便槽」——いわゆる、昔の「くみ取り式便所」——と考えます。

まず、第一約束期間で数値目標を持たされた国（日本など）は、「自分の国（日本）に、数値目標のサイズ（日本の場合は、1990年を基準にして94%）の便槽を持っている」と考えます。さらに、数値目標を持たされた国は、「トイレ以外でウンコすることを禁じられている」と考えてください。

一方、数値目標を持たされていない削減義務のない国は、「国内であれば、気の向いた時に、どこでどれだけウンコをしても許される」と考えます。

京都議定書（第一約束期間）で課せられた、わが国のトイレ（の便槽）のサイズは、相当に小さくされた（6%のダウンサイジング）上に、わが国は、もうこれ以上ウンコを我慢できる状態にはありませんでした。

一般的に、ウンコの量を減らすには、各国は食べる量（化石燃料など）を減らして、ウンコの量を減らさなければなりません。

しかし、食べる量が減れば、製品は作れなくなり、工場の稼働率は落ち、車や電車の走行距離も短くなり、十分な量の電気が作れなくなり、結果として、国の経済活動が停滞します。

これを解決するには、食べる量を減らしても、これまでと同じように動ける身体を作らなければなりません。

わが国は、かつてのオイルショックの時（1970年代）、劇的なウンコ削減と、それに伴うトイレ（の便槽）のダウンサイ징を実現しました（参考：「平成25年度エネルギーに関する年次報告」（エネルギー白書2014）[第2部 第1章 国内エネルギー動向](#)）。

オイルショック後、20年以上の歳月をかけて、実にトイレ（の便槽）のサイズを半分にするまでに至ったのです（51%）。これは、「キリストの復活」なんぞ比較にならない程の「奇跡」といってもよいでしょう。

しかし、京都議定書は、この日本の努力に対して「もう1回、ウンコを我慢して奇跡を起こしてくれ」と言い放ったようなものでしたので、当然、日本国内の反発はすさまじかったわけですが、その話はいずれまた。

いずれにしても、当時も現在も、日本はこれ以上のウンコを我慢することは難しい状態にあるのです。

排出権取引(ET)

これに対して、もっとも分かりやすい解決方法は、「他の国のトイレを貸してもらってウンコする」です。これが、排出権取引(ET)です。



これは簡単ですね。日本のトイレの便槽があふれそうになったなら、他の国のトイレに、日本がCO₂というウンコをしにいくということです。他国のトイレ使用料（排出取引権）は、今、ウンコ(CO₂)1トン当たり、[1000円くらい](#)です（2015年2月25日17:00のレート：7.67ユーロ=1013円/トン）。

当然ですが、これは数値目標のある国同士でしか使えません。数値目標のない国が、勝手に

トイレを貸せるようにしたら、日本は排出量を94%どころか0%にできてしまいます。

排出権取引の理屈は簡単なのですが、問題もありました。

例えば、各国は、ロシアを京都議定書に引き込む際に、削減目標をかなり甘く設定したのですが、そもそも効率の悪かったロシアの工場はちょっとした工夫で簡単にCO₂を削減でき、また1998年にロシア財政危機が発生して産業が停滞し、その結果CO₂排出量が激減した為、ロシアのトイレにはまだまだ余裕がありました。

つまり、ロシアは、余ったトイレのレンタルでひともうけできる状況にあったのです。

これを面白くないと思った国が中国でした。「アメリカのウンコとロシアのトイレでひともうけ! ふざけんなあ!!」と叫んで、一時は排出権取引そのものがつぶれかかりました。

しかし、この取引ができなくなれば、京都議定書の発効自体が危うくなります。

ここでアメリカが外交手腕を発揮して、なんとか中国を押さえて排出権取引を成立させました(そのアメリカが京都議定書から脱退している、というのも皮肉な話ですが)。

しかし考えれば分かるのですが、トイレの貸し借りでは、世界の温暖化ガスは全く減少しません。単にウンコをする場所が変わるだけのことですから。

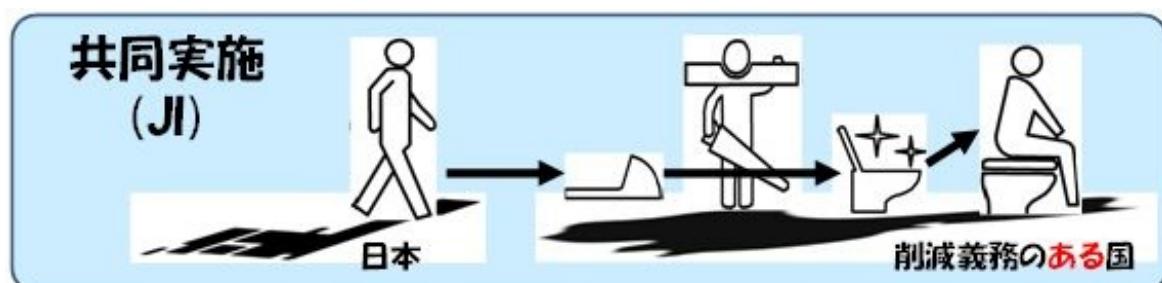
ですから、京都議定書では、世界中のウンコの総量を減らす目標を掲げています(1990年のウンコの総量を基準に、全体の5%削減)。つまり、世界中のトイレだけでは、世界中のウンコを収納できないように仕組んだのです。つまり京都議定書は、「お前ら、頑張らね~と、ウンコが街中に流れ出すぐぞ」という極限状況を作ったわけです。

共同実施(JI)

ところで、わが国日本は、ウンコの量の削減と、それに伴うトイレ(の便槽)のダウンサイジングのスペシャリストでしたよね。

ならば、日本が協力して、外国にそのノウハウを教えて便槽からウンコの流出を防いでもよいわけです。このメカニズムが「共同実施(JI)」です*1)。

*1)正確には「開発」の他に「投資」「債券」も含むのですが、話を簡単にするため、このまま話を押し通します。



共同実施(JI)は、排出権取引と同様に、数値目標を持った(持たされた)国同士で行えるものです。

「日本は、削減義務のある国のウンコの量を減らして、その国のトイレ(の便槽)に余裕ができたら、その分、その国のトイレでウンコしてもよい」というものです。

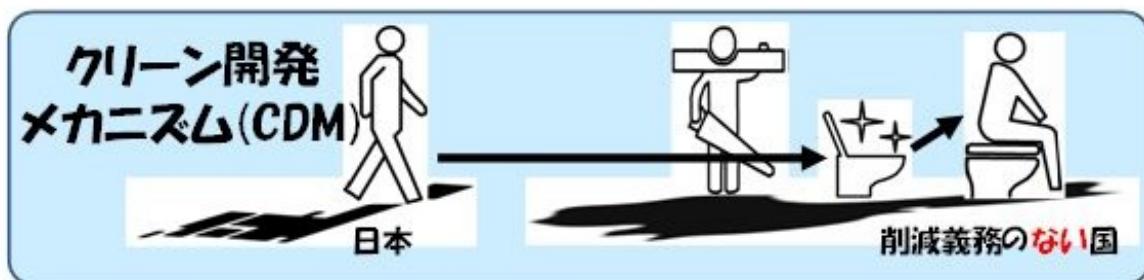
この場合、その国は、日本にウンコをさせてしまったら、自分の国が自分の分のウンコすることができますんので、ウンコの総量としては変わりません。これでは、世界全体としての温暖化ガス削減に対して、何のメリットもないようにも思えます。

しかし、日本としては、日本のトイレ(の便槽)はもう満杯ですし、これ以上の便槽の改良をしていたらばく大なお金がかかります。

それなら、他国でウンコ削減の技術指導と、トイレ(の便槽)の製造技術を伝授した方が安いですし、何より、そのトイレで安心してウンコできるというメリットがあります。一方、他国としては、日本のCO₂削減技術や装置をタダでもらった上に、日本円という外貨を獲得できます。なかなかうまいやり方です。

米国“おはこ”の口八丁手八丁

これに対して、数値目標を持たされている先進国と、数値目標を持っていない削減義務のない発展途上国との間で、共同実施(JI)と同じことをするものが、クリーン開発メカニズム(CDM)です。



同じことをするなら、同じ名前でいいじゃないのか、と思うのですが、ちょっと違うところは、数値目標がなく削減義務のない国(つまりトイレ(の便槽)がない上に、どこにどれだけウンコをしても構わない国)との間で実施する点になります。つまり、「日本は、その削減義務のない国にトイレを作ったら、そのトイレでウンコしてもよい」ということです。

数値目標を持つ日本のメリットは、共同実施(JI)とあまり変わりませんが、数値目標のない削減義務のない国の方は、日本が格安でウンコ削減指導をしてくれて、さらにトイレまで作ってくれるのですからうれしいはずです。

しかし、それ以上に、このクリーン開発メカニズム(CDM)は、世界全体から見ると、大変な意義がありました。なぜなら「努力することで、後発的に排出枠を増やすことができる」からです。

当初、京都議定書で削減義務を持つ予定がない発展途上国は、「先進国のやつら、俺達の国でウンコしようとしてやがるぜ。そうはさせるか」と息巻いて共同実施(JI)すら反対していました。実際、米国は中南米諸国のトイレを当てにしていましたし、EUは東欧諸国のトイレを当てにしていたのです(比して、当時、日本はトイレを当てにできる国はありませんでした)。

当初、ブラジルが「先進国が目標値に届かなかったら、ペナルティとして金を払って、途上国の温暖化対策に使えるようしろ」という主張をしていたのですが、ここで米国が口八丁手八丁で、見事なパラダイムシフトを開示して見せたのです。

つまり先進国に「後発的なペナルティ」を課すのではなく、

- 「先行的な発展途上国へ投資させる(トイレを作ること)」と言い、

一方、先進国に対しては

- 「世界の多くの国を参加させる(発展途上国への投資)」
- 「ゼロからの排出枠を生み出す仕組みを作る(事実上の排出枠の拡大)」

という、玉虫色の話に変えてしまい、参加国をうまいこと丸め込んでしまったのです。

これが、クリーン開発メカニズム(CDM)が「京都サプライズ」と呼ばれている所以(ゆえん)です。

ところが、このCDMというトイレですが、日本は、発展途上国に新規の植林、または再植林などで対応しようとしました(日本は森林資源に対するノウハウもありますから)。しかし、発展途上国からは、「植林なんか辛気臭いもんはいらんから、工場とか生産技術とか、もっと派手に儲かるもんで支援してくれ!」と言われたそうです。

CO₂削減における日本のマジック

では、そろそろ先ほど述べた、「日本は、CO₂排出量が増えているのに、CO₂の削減はできている(しかも目標6%に対して8.4%の過達)」のマジック(トリック?)の話をさせていただきます。

言うまでもなく、日本は目標達成のために、この「京都メカニズム」を使い倒したのです(参考資料:[京都議定書目標達成計画の進捗状況](#))。

概要は以下の通りです。

基準年である1990年に対して、2008年から2012年までの5年間の平均で

- 温室効果ガス排出量:プラス12.78億トン(1990年から1.8%の増加)
- 国内の森林による吸収:マイナス0.49億トン
- 京都メカニズムクレジット:マイナス0.74億トン

=====

合計:11.56億トン

基準年1990年の排出量が、12.61億トンでしたから、 $11.56 \div 12.61 = 91.6\% \rightarrow \text{マイナス}8.4\%$ で、当初の目標、マイナス6%をクリアという結果になっております。

気を付けていただきたいのは、必ずしも日本の政府や企業が、自ら直接、ウンコの量を減らす技術開発を行ったわけではなく、そういう技術開発に対する投資を、債券(京都メカニズムクレジット)として購入したりしていました。

そういう話になると、「やっぱり排出権をお金で買っているじゃないか」ということにもなるかもしれません。

ただ、私の所感ですが、上記の数値を見ている限り、「日本が金にものを言わせて、世界中にウンコしてきた」という感じは、あまりしないです。

日本は、1990年の排出量の5.9%分($0.74\text{億トン} \div 12.61\text{億トン}$)を購入しただけです。仮に、日本が国外から排出権を買ってこなくても、日本の排出量は1990年と同程度に納まっていたことになります。私には、これはものすごいことに思えるのです。

なぜなら、日本の電力消費量だけを見ても、日本は1990年から1.37倍も増えているからです($10\text{億}5644\text{万}652\text{kWh}(2014\text{年}) \div 7\text{億}6556\text{万}8692\text{kWh}(1990\text{年})$)。ですから、排出量は4割くらい増えっていても不思議ではないのに、これをマイナス8.4%にまで持ち込んだという努力は、もっと評価されてもいいのではないかでしょうか。

日本はいくら払っているのか

では最後に、日本がいくら払って、どの国のトイレでウンコをしてきたのかを調べてみました。

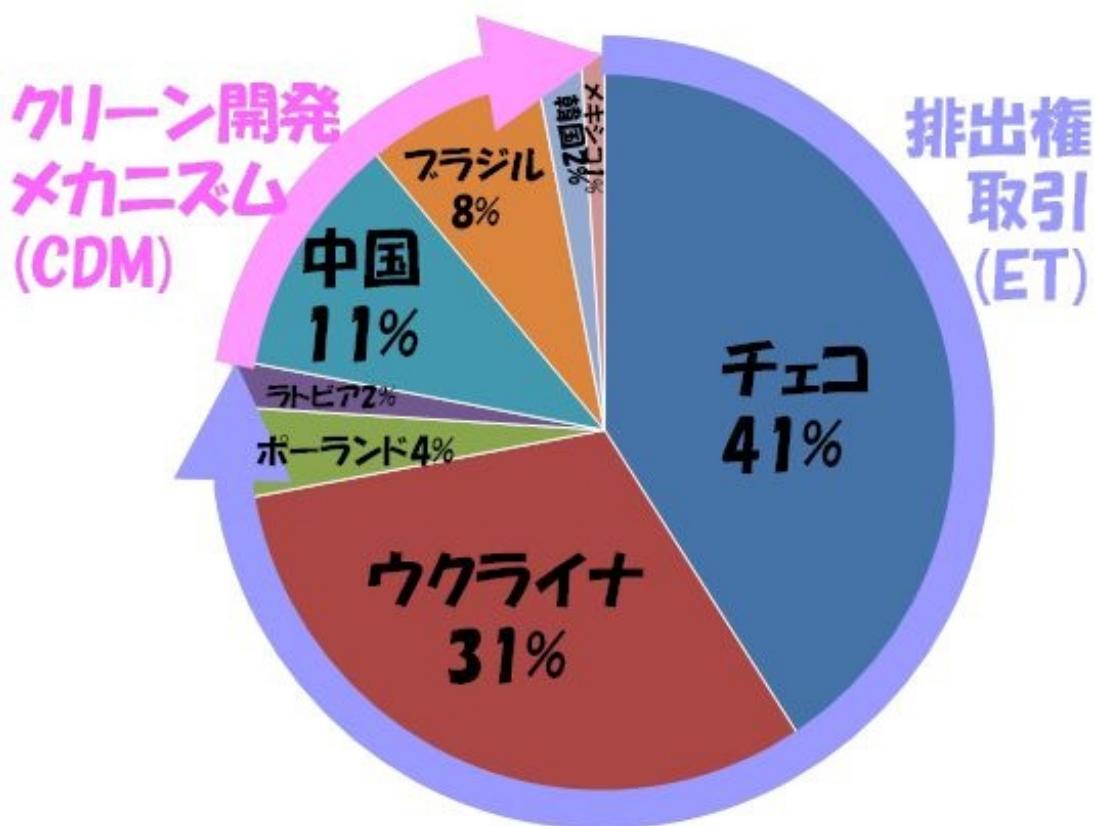
わが国は、2008年から2012年までの5年間に、

1500億円を払って国外に1億トン分のウンコ(CO_2)をしてきました*2)。

*2)合計1562億円、総契約料9753万トンでした(参考資料:[京都メカニズムクレジット取得事業の概要について](#)[[環境省](#)]。

ざっくり1トン1600円くらいですね。当時は、今の相場より割高だったようです。[「1トンの \$\text{CO}_2\$ をイメージしてみる」](#)も併せてご覧ください。

わが国が、わが国のウンコでお世話になった国とその比率は、以下の円グラフの通りです。



さて、実はこの図に、先ほどの疑問、「一体、お前たち（インド、中国、韓国、トルコなど）、何しに京都に来ていやがるのか」の答えが記載されているのです。

つまり、数値目標がなく削減義務がない国でも、京都議定書に参加さえしていれば、クリーン開発メカニズム（CDM）には参加できるというわけです。

- 数値目標を持っている削減義務のある国（日本など）は、とにかくウンコがしたい。
- 数値目標を持っていない削減義務のない国（中国など）は、とにかくトイレが欲しい。

京都議定書は、このウンコとトイレをマッチングさせたのです。

—— お見事！

私は思わず、うなってしまいました。

つまり、京都議定書は、方法の是非はどうあれ、とにかくなりふり構わず世界中の国を環境対策に巻き込み、そして、その成果を世界に示すことに成功したのです。



ところが、日本は、京都議定書の第二約束期間（2013年～2020年）に、削減義務国としては参加しないことを表明しました。世界の27%ものウンコ（CO₂）を排出している中国が、相変わらず「削減義務なし」となっているためです。

環境対策において世界有数の優等生であり、長年ウンコを我慢し続けてきた日本は、『これ以上やってられっかー!』とグレてしまったのです。無理もありません。身びいきなしで同情できます。

それでも、2020年に開始が予定されている、ポスト京都議定書までには、再び立ち直ってほしいものです。

以上、今回は、京都議定書を題材に、現在の国際的な環境問題の取り組みをご紹介しました。



■各国の温暖化ガスの排出量は、実測されているのではなく、温暖化ガスになる前の燃料などを、何年もの時間をかけて、一つ一つチマチマと集計して算出していることをお知らせしました

■京都議定書で採用している温暖化ガス削減の技術「京都メカニズム」である、排出量取引(ET)、共同実施(JI)、クリーン開発メカニズム(CDM)の仕組みを、温暖化ガスを「ウンコ」、排出枠を「トイレ」として説明しました

■京都議定書が、「なにふり構わず世界中の国を環境対策に巻き込み、そして、見事に成果を上げた」という私の所感をご紹介しました

次回、もう一回ほど環境問題で書けそうなネタがあるのですが、今、私は「ウンコ」と「トイレ」の記載(数えたら、全部で100個程あった)で、結構ゲッソリしています。なので、少し考えさせてください。

では、また来月お会いしましょう。

(付録)「京都サプライズ」に関する考察

—— 来た!

後輩が私の席に近づく時特有の、あのまがまがしい気配を察知して、私は身構えました。

後輩:「江端さん。レビュー終わりました」

江端:「なんだ!『ウンコ』が下品だと言いたんだろう。だが断わる。変更はしないぞ。温暖化ガスを表現するのに、こんなに的確な表現はないはずだ。地球温暖化問題に対する取り組みは、詰まるところ『国際間のウンコの投げ合い』だ! 文句あっかーー!!」

後輩:「いや、ないです。これでよいと思います」

—— え?

江端:「え？ いいの？ 本当に」

後輩:「嫌だなあ、江端さん。それじゃあ、私が江端さんのコラムに『イチャモンをつけること』のみに興味があるみたいじゃないですか」

江端:「……」(読んだな、あれを)

後輩:「ただ、ですね。江端さん」

江端:(そらきた!)

後輩:「この話、読者に理解してもらえるでしょうか」

江端:「どの話？」

後輩:「『京都サプライズ』のことですよ」

江端:「ああ……なるほど」

後輩:「江端さんも私も、IETF(インターネットの国際会議)で、米国のあの見事な『口八丁、手八丁』を目の当たりにしてきたじゃないですか。あの時の、わが国と米国の絶望的な距離感を、読者に理解してもらえるでしょうか(参考文献:江端さんのひとりごと「[IETF惨敗記](#)」)。

江端:「やつら(米国のメンバーのこと)、本当に悪魔のように、サクサク会議を進めていくからなあ」

後輩:「『日本に国際交渉力がない』というのはウソですよ。だって、国際会議のボードメンバー張っているんですからね。ただ、あの『京都サプライズ』のように、会議中にパラダイムをシフトさせてしまうような、あのダイナミズムは日本にはない。これは10年や20年でなんとかできるような話ではありません」

江端:「そうだよなあ。私だったら、『一度、会社に持ち返って、社長に伺い立ててきます』と言うだろうし、政府間協議なら『一度、日本国政府に打診してから……』という流れになるだろう。で、いつまでも物事が決まらないままズルズルと……」

後輩:「私たち日本人が無能なわけではないです。なぜなら、そのようなやり方は、日本国内においては、利害を調整しながら、できるだけ敵を作らないための、極めて優れた意思決定システムなのですから」

江端:「とはいって、国際間では、やっぱり辛いな。で、こういう話になると、ディベート教育が重要だ、という話になるだろうけど……」

後輩:「まあ、間違いない、学校のクラスの中はギクシャクするようになりますね、少なくとも、導入後10年間くらいは間違いない」

江端:「私自身、『議論の内容と人格を分離して取り扱う』というディベートの初步の初步に至っていないと思うよ。IETFで、ものすごく激しい表現で相手の主張を罵倒しあっていた二人が、休憩時間にコーヒーを飲みながらにこやかに話をしているのを見た時の、あの衝撃は今でも忘れられないな」

後輩:「まあ、それはさておき、江端さん」

江端:「ん?」

後輩:「今回のコラム、さぞ苦労されたでしょう?」

江端:「まあね。京都メカニズムを説明するコンセプトがなかなか降りてこなくて。半月も執筆がスタックして、苦しい日々だったよ」

後輩:「なるほど、そこまで苦労すれば、私たちがツッコむこともできないような、これほどの素晴らしい作品が完成する、と」

江端:「ま、まあ、そういうことになるのかな」

後輩:「つまり、これまでの江端さんの作品が、われわれにツッコまれ続けていたのは、江端さんの苦労が全然足りなかったということですね」

江端:「……はい?」

後輩:「江端さん。読者は見抜いていますよ、そこに『苦労した江端さん』が存在するか否かを」

江端:「……」

後輩:「もっと苦労しなければダメですよ、江端さん。あなたは、やればできる人なのですから」

そう言い残し、後輩は去っていきました。

私は今、彼を、どこで、どのタイミングで、何発「どつく」かを計画中です。

『議論の内容と人格を分離して取り扱う』ことは、彼を「どつき回し」た後で、改めて考えることにします。

※本記事へのコメントは、江端氏HP上の[専用コーナー](#)へお寄せください。

[アイティメディアID](#)の登録会員の皆さまは、下記のリンクから、公開時にメールでお知らせする「連載アラート」に登録できます。



Profile

江端智一(えばたともいち)

日本の大手総合電機メーカーの主任研究員。1991年に入社。「サンマとサバ」を2種類のセンサーだけで判別するという電子レンジの食品自動判別アルゴリズムの発明を皮切りに、エンジン制御からネットワーク監視、無線ネットワーク、屋内GPS、鉄道システムまで幅広い分野の研究開発に携わる。

意外な視点から繰り出される特許発明には定評が高く、特許権に関して強いこだわりを持つ。特に熾烈(しれつ)を極めた海外特許庁との戦いにおいて、審査官を交代させるまで戦い抜いて特許査定を奪取した話は、今なお伝説として「本人」が語り継いでいる。共同研究のために赴任した米国での2年間の生活では、会話の1割の単語だけを拾って残りの9割を推測し、相手の言っている内容を理解しないで会話を強行するという希少な能力を獲得し、凱旋帰国。

私生活においては、辛辣(しんらつ)な切り口で語られるエッセイをWebサイト「[こぼれネット](#)」で発表し続け、カルト的なファンから圧倒的な支持を得ている。また週末には、LANを敷設するために自宅の庭に穴を掘り、侵入検知センサーを設置し、24時間体制のホームセキュリティシステムを構築することを趣味としている。このシステムは現在も拡張を続けており、その完成形態は「本人」も知らない。

本連載の内容は、個人の意見および見解であり、所属する組織を代表したものではありません。

関連記事



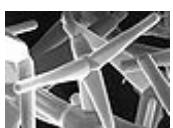
[動き出すSiCパワー半導体、省エネルギーの切り札へ](#)

CO2の25%削減目標やこれまでにない規模の太陽光発電の導入、米国や中国を中心に急速に立ち上がり始めたスマートグリッドなど、従来とは異なる省エネルギー対策が必要となってきた。いずれも電力の変換技術が必要不可欠だ。ところが、電力変換用に用いられてきたSi(シリコン)パワー半導体の性能はこれ以上伸びそうにない。このような状況で脚光を浴びているのが、実力でSiを大きく上回るSiC(炭化ケイ素)やGaN(窒化ガリウム)を用いたパワー半導体である。例えば、SiCをインバーターに用いたときの損失は、従来のSi素子を用いたときに比べて1/100になる可能性がある。



[NASAの炭素観測衛星「OCO-2」、植物の蛍光で二酸化炭素の量をマッピング](#)

NASAの炭素観測衛星「OCO-2」は、2014年7月1日(米国時間)に打ち上げられる予定だ。OCO-2は、植物の光合成で放出されるクロロフィル蛍光を利用して大気中の二酸化炭素の量を計測する。日本では2009年にJAXA(宇宙航空研究開発機構)が、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」を打ち上げていて、NASAはOCO-2の開発に当たり、日本にも協力を求めた。



[ダイヤよりも硬く、羽毛よりも軽く——炭素が開く新材料](#)

炭素は新材料の宝庫だ。フーラレンやグラフェン、カーボンナノチューブが新しいエレクトロニクスを支える素材として活躍している。だが、炭素の可能性はまだまだ尽きない。ダイヤモンドよりも硬い素材、羽毛よりも軽い素材……。2012年春以降に発見された新材料を紹介する。



TOEICを斬る(前編)～悪魔のような試験は、誰が生み出したのか～

2年にわたる米国赴任の前後で、自分の英語力は全く変わっていない——。その事実を私に冷酷に突き付けたのが、“TOEIC”でした。あの血も涙もない試験は、いったい誰が生み出したのでしょうか。そして、その中身にどれほどの意味があるのでしょうか。



英語の文書作成は“コピペ”で構わない

実践編(資料作成)の後半となる今回は、マニュアルや論文などの作成方法を紹介します。とはいえ、英語に愛されないエンジニアであるわれわれが、数十ページにわたる英語の資料など、そもそも書けるわけがない！というわけでアドバイスはただ1つ、「マネすること」です。さらに、「だけどマネだけではどうにもならない」と悩む皆さまのために、“江端的リーサルウェポン”も特別に公開します。

Copyright© 2016 ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

