

今、技術を考える

その 8

5 . 再生可能エネルギーの誤り

(つづき)

エネルギー資源不足と環境汚染への対策として、再生可能エネルギーの普及が叫ばれている。一度消費されたエネルギー(正しくはエネルギーの消費でなくエントロピーの増大)の再生は物理的には不可能だから、再生可能エネルギーとは一般に非枯渇性のエネルギーを指すようである。現在の太陽輻射に由来する太陽光発電、風力発電、水力発電、バイオマスなどが主な再生可能エネルギーとされ、自然エネルギーとも呼ばれている。しかし太陽発電や水力発電を再生可能エネルギー、自然エネルギーと呼ぶことは誤り(偽り)であり、環境問題に関する正しい理解を広める上で非常に大きな悪影響を与えている。まず、太陽光発電や風力発電(太陽熱発電や潮力発電も含めて以下太陽発電と総称)を自然エネルギーと呼び、化石燃料を自然エネルギーと呼ばないのは理屈に合わない。化石燃料も自然の産物であり、しかも地中から掘り出してそのまま燃やして使えるに対し、太陽発電は数々の人工的な電気機器を使わなければ利用できないから、むしろ化石燃料のほうが自然に近いといえる。

この記事中の地図・写真等は、本文と関係ありません。



http://www.eere.energy.gov/windandhydro/wind_how.html

太陽発電も水力発電も、決して再生可能ではない。ダムは比較的短期間

のうちに土砂が堆積して役に立たなくなる。小さなダムなら浚渫による機能回復も撤去による自然の原状回復も可能だが、それが困難な大きなダムは土地資源の再生不可能な使い捨てにほかならず、あとに残るのは環境破壊と災害の危険だけである。太陽エネルギーは確かに枯渇しないが、それだけに目を奪われては問題の本質を見失う。お



http://www.penta-ocean.co.jp/news/news_description/end/tokucho/index.html

よそ電力を利用するためには発電、制御、送配電、貯蔵といった供給側だけでなく、消費側にもまた洗濯機や冷蔵庫といった複雑で高度な電気機器を必要とする。これらの人工的な機器に使われる金属はすべて枯渇性資源である。少し古い資料だが銅39年、鉛21年、亜鉛20年、錫20年と、電気関係に多く使われる金属の耐用年数がすでに50年を切っている¹。リサイクルも100%は不可能で一部は必ず失われる。電気機器の生産と廃品処理の過程で発生する環境汚染も非常に大きい。最近特にIT機器の環境汚染が注目されているように、機器が複雑になればなるほど環境汚染は大きくなる。

電気機器を生産する際に消費するエネルギーも、鉱山での資源採掘から最後のリサイクルまでの全過程で直接間接に消費されるエネルギーのすべてを考えれば、膨大な量になる。これらのすべてを太陽発電による電力で賄うことはとうてい不可



http://hpcgi3.nifty.com/lapis-town/mining_up/upppu.cgi?action=view&disppage=1&no=16&no2=22&up=1

能である。さらに、太陽発電は、時刻や天候による変動を補うために、余分な補助発電装置を必要とする。補助発電所は運転の柔軟性から火力発電が主体となるが、必然的に稼働率が低く効率が悪い。このように太陽発電は、結局は再生不可能な化石燃料の消費なくしては成り立たない。太陽発電の普及率が現在はまだ低いので、化石燃料の全面的な助けに頼っていることが目立たないだけである。

一次エネルギー源が何であれ、およそ電力である限り非再生可能であり、電力使用量が増えれば増えるほど持続可能性を損なう。電力消費の大幅低減を言わず、ますます電力依存率を高めながら太陽発電の普及を訴えるのは、持続可能性の観点からは大きな矛盾である。真に再生可能なエネルギーは生物性、主として植物性エネルギーしかない。これも持続可能な方法で栽培した範囲に限られる。もし太陽発電の製造に関するエネルギー収支がプラスならば、植物性エネルギーから太陽発電装置を製造することによって一種の「エネルギー増殖」が可能になる。しかし植物エネルギーの資源量も金属資源量も、その最大利用可能量は現在の消費水準からすればかなり低いと思われる。エネルギーの持続可能性に関するこれらの広範囲かつ数値的な研究は現在不足しており、今後もっと多くの研究報告が出ることを期待したい。

(つづく)

(Footnotes)

¹ 社会地球科学 (岩波講座地球惑星科学 14、1998 年)

(1964 年卒 石田靖彦 isiyas@aa.bb-east.ne.jp)

Editor's note

全てのものの考えは、ある事象について、著者の定めた一つの思考領域の、一つの断面について、論理的に展開されているものであり、他の断面についての議論、少し変えた領域に於ける議論は当然成り立ち、主張も変わってきて当然です。

京機会会員諸氏の、様々の切り口での寄稿を期待致します。

圧延設備のものづくり

その 5

10. HCXミルの開発

この間隙をめぐって日立のロールラインである RSM が顧客に採用され熱間 HC ミルも少し息を吹き返したかに見えました。しかしながら、板クワンの変更量が小さいことは顧客の計画を満足させるに至らず、顧客と直に接する営業サイドからは“PC ミルに勝るミル”を打ち出す事を強く求められました。

HCX ミルはこのような背景の下で生まれました。ワークロールのみをクロスする方式でありませぬ。実現を断念された古く難しいアイデアですが、図 17 に示すようにバックロールとの間を潤滑する点が異なります⁵⁾。PC ミルの真似との冷やかな批判もありましたが HCX ミルにはバックロールからワークロールに作用する反力の分布を変えろという HC ミルの基本概念と HC ミルで培われた技術があり、PC ミルの考え方とは異なるとの認識に立つことが出来ました。

組合された技術は次の3点です。

- ① ワークロールとバックアップロールのクロスによるスラストの発

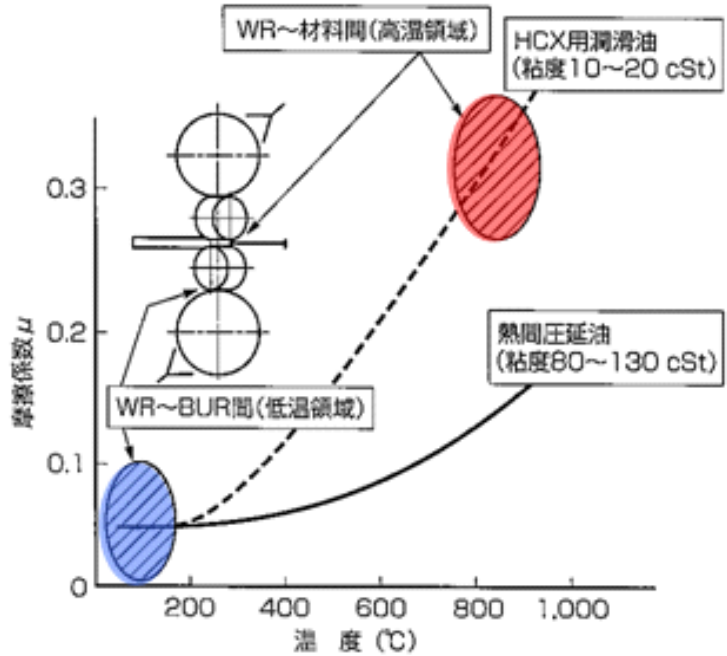


図 17 HCXロール間潤滑

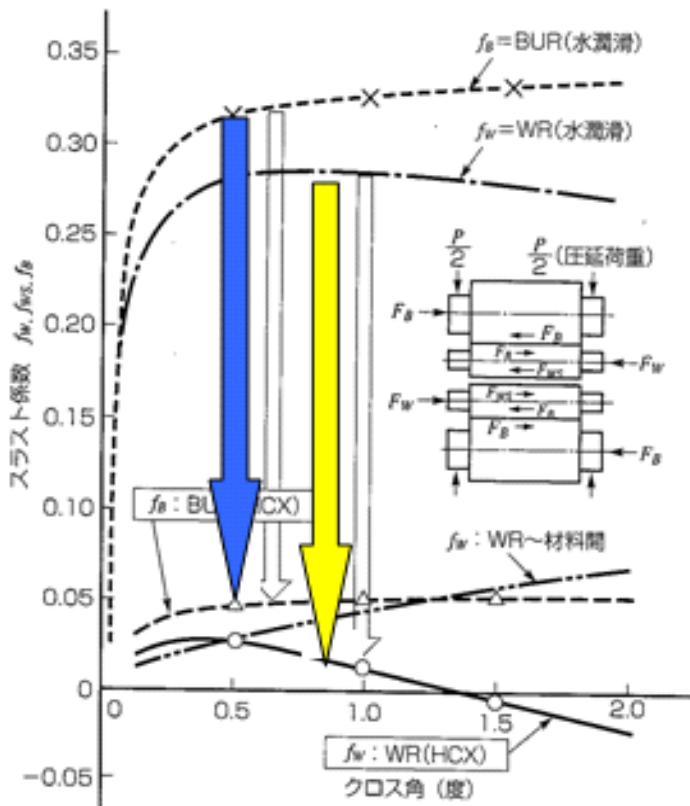


図 18 ロールのスラスト係数

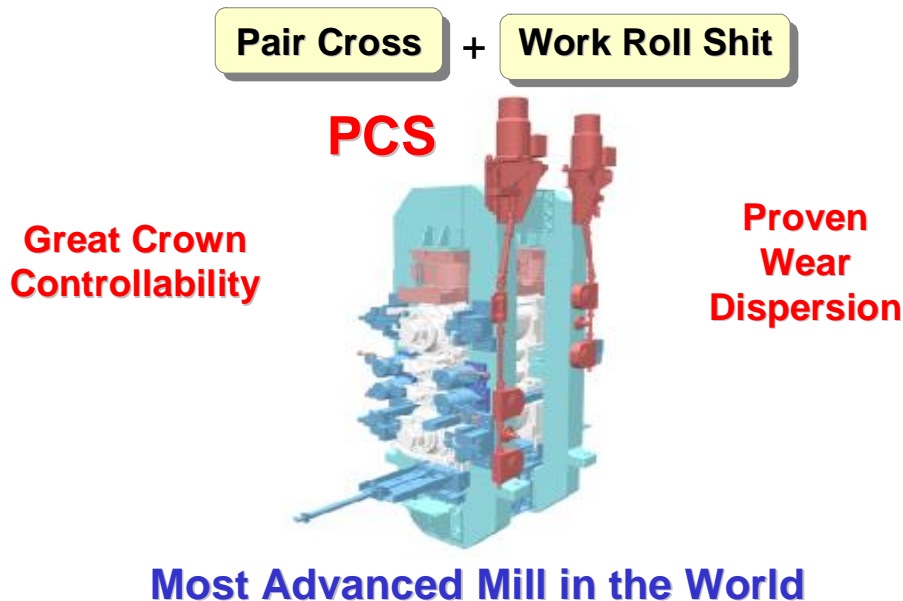


図 1 9 Pair Cross Shift (PCS) ミル

生は HC ミルでの ロールシフト による スラスト 発生原理と同じ。従って潤滑により
スラスト力を 5 %程度に削減出来る

- ② 一旦 バックロール 表面に付着した油は簡単には取れず、潤滑の役目を果たす
- ③ ワークロール には板および バックアップ ロール 夫々から スラスト 力が作用し、それらは方向が反対でかつほぼ同等の大きさである。

従ってワークロール には図 18 に示すように 2 %程度のスラスト力しかかからないという内容であり⁵⁾、実現出来れば、

- ① PC ミルより大きい クラウン 可変機能を簡単な改造で付与できる
- ② 連続圧延機で必要な圧延中のクランプ角度変更が容易であるなど優位性を顧客にアピールできる。

逆に 裨益 的な内容としては

- ① ロール 間の潤滑油が原単位の アップ になる
- ② 潤滑油の使用は油分処理など環境保全に対して イメージ が悪い
などがありました。とくに②項と関連するバックロールへの潤滑油の供給システムと余分な油を回収出来る機構を持つ ヘッダー の開発や潤滑油 メーカー の協力を得ながら低温では潤滑性を持つが高温では潤滑効果を持たない潤滑油の開発が行なわれました。

この結果 1995 年に日新(呉) ホット の No.3 スタンド を改造し実ラインに導入することが出来ました。実機での使用のためには種々の改良を必要としましたが、顧客の助けにより所期の目標を達成することが出来ました。

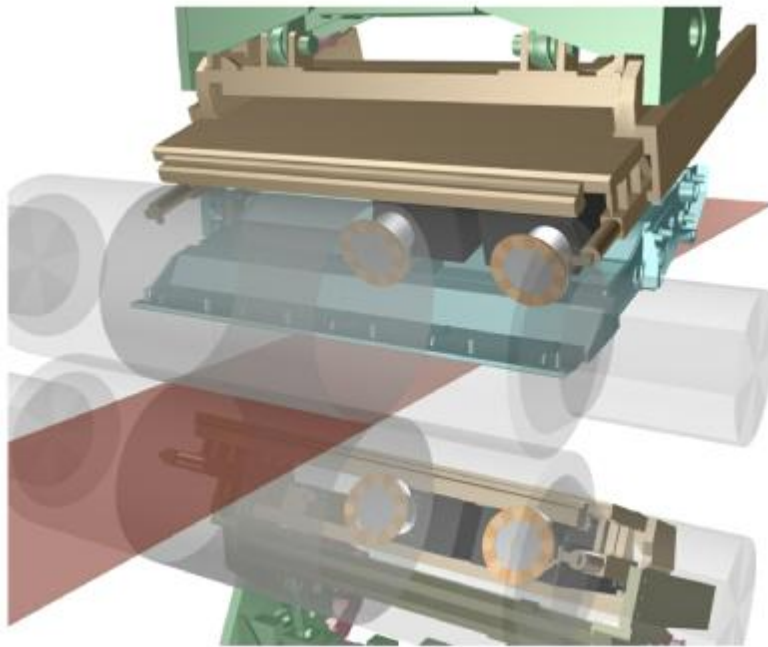


図 20 オンラインプロファイラー (ORP)

11. HCミル、PCミル、ORG, RSMの今

HCミルとPCミルおよびORGとRSMの技術は長い競争を通して磨かれてきましたが、現在は図19、20に示すように夫々の長所を取り入れた形でパークロスミル（PCSミル）およびオンラインロールプロファイラー（ORP）としてリデザインされ、新しい局面、すなわち海外メカとの競争の場において新たな試練を受けております。

12. まとめ

以上開発における動機や推進力そして“こだわり”をHCミルとPCミルという具体例の中に探ってみました。いずれの場合にも開発に定まった手法はなく、ただ“役に立つものをつくりたい”あるいは“他社に負けたくない”など良い意味での“欲”や“本当にそうなのか？”という“疑問”が動機となり推進力となっていることを読み取って頂ければ幸いです。

参考文献

- 5) 尾野、他：日立評論78（1996）6、9

(S43年卒 芳村泰嗣 三菱日立製鉄機械(株) y.yoshimura@M-Hmm.co.jp)

7月23日(土)第2回文楽鑑賞会に参加し、「摂州合邦の辻」を見ました。大変に興味深く、夏の宵、三時間余りを楽しく過ごしました。文楽と MOT の繋がりに興味や疑問を持たれている方もあろうかとも思い、報告の一文を草しました。

高安、俊徳、浅香、合邦、玉手、萬代池などの地名は、四天王寺とともに、大阪の人には身近な名前です。京機会ホームページの案内では、エディプス・コンプレックスという言葉が出てきて、何やら難しそうな話が想像されますが、参加登録のとき配られた解説書が、要領よく説明してくれたので、話の筋がすんなりとわかりました。拍子木の音に続いて大夫と三味線弾きの名前が告げられ、渋い張りのある大夫の声に太棹の三味線で舞台が始まります。今日は入場前に別室で20分間、人形の構造と動きについて説明してもらったので、舞台の動きは一層身近に理解できます。大夫の座る床のすぐ下の席なので、声が細かく聞きとれ、大夫の表情もよく見えます。大夫の語る義太夫は解説書に付いた床本その他、舞台上部にテロップで表示されるので理解の困難はありません。

文楽は江戸時代の中期以後に、大阪の庶民の中で成立したものなどで、大夫の語る言葉は、今も使っている大阪の方言、庶民の発想、漫才の面白みなどと底で続いています。幕開きすぐに出てきた閻魔堂勧進の場面での大夫の言葉に、この様な匂いを嗅げたのもうれしいことでした。太棹の三味線の響き、大夫の渋い声、言葉の中に閉じこめられた昔と今を結ぶ世界、これらが文楽の面白さ、心地よさの要素ででしょうか。義理と人情の狭間で苦しむ人間の姿をストーリーとした舞台の流れは、理解は出来ても共感までには距離があるとも思いますが、同感いただける方も多いと思います。

私は卒業後、大会社の設計室で10年余り過ごしました。のち機械開発部・企画室に転任を命ぜられ、続けてヨーロッパに2年間駐在することになりました。これは物事を根底から考える良い機会でした。外国では目の前のことに独りで決断し行動せねばならぬ場合もあります。これらに対するは広いバックグラウンドと、深く考える事が必要です。大学の専門課程では、機械エンジニアとしてバランスの取れた教育を受けたと思いますし、会社に

入ってから十分に役に立ったと思っています。しかし、根底から考える場合には、それは精緻ではあるが巾の狭いものであるとも思います。



文楽との付き合いは、旧制中学の国語の先生に連れてもらって始まりました。今は年に一回あるかなしかの観劇ですが、その度ごとに値打ちを感じます。旧制中学入学、新制高校卒業となりましたので、受験勉強に追われる時間が少なく、いろいろの書物を読む時間がありました。事に当たる毎に、これらの読書が物事を自分で考える上に大切であることを思い出させますが、まだまだ底が浅いことをも実感させます。

江戸時代、特に庶民の文化が同時代の西洋社会よりはるかに豊かで近代的であったことが近頃再評価され、将来に対して示唆するところがあると言われています。文楽を通して手近に江戸文化を呼び寄せ、次の世界を占うたたき台にもできます。委員の方々、有り難うございました。次回も期待しております。
(小浜弘幸、昭和32、神戸製鋼OB)

学生フォーミュラ

京都大学機械系学生有志

KART

Kyoto Academic Racing Team

KARTは毎年9月に自技会が主催する学生フォーミュラ大会に、京大機械から出場する車を製作している機械系学生の任意団体です。

8月1日現在の現状報告です。

2号機の製作完成と試走会

7月31日、ついに2号機の製作が完成した。1号機の問題点を修正し、図のような車が出来上がった。そして2号機の性能を確かめるべく、翌8月1日に試走会を行った。下記は当日のスケジュールである。



- 11:30 試験場到着
- 12:30 車両を降ろし、
点検・調整
- 14:30 基本性能の確認（直進・旋回・ブレーキの確認）
- 15:30 片付け・コース整備
- 16:00 反省会等
- 17:00 試験場出発

この試走で、1号機からの性能の向上が確認できた。主要なものを以下に





示す。

- ・曲げ、ねじりに対するフレームの剛性がサス（ショックアブソーバー）の剛性よりも十分大きくなり、走行における安定性が著しく向上した。
- ・ブレーキの構造を改良することで、1号機よりも正確にブレーキが効いた。しかしその一方で、問題点とその対策も浮き彫りになった。主要なものを以下に示す。

- ・フロントのナックルとホイールの隙間がなく干渉してしまった。このため、旋回性のテストが行えなかった。設計・製作し直すことで干渉を避ける。

- ・ドライブシャフトとデフをつなぐ溶接部分が割れてしまった。溶接部分をさらに補強する。

目下これらに対処し、今後試走させていただく機会に備えている段階である。

車の製作には、学生や教官有志のポケットマネーではどうしようもないほどお金のかかるものだとすることを実感し始めております。

O B 各位の資金的ご協力を、何卒、宜しくお願い申し上げます。

ご支援のお願い

KARTでは、資金・部品提供、技術指導をしてくださるスポンサー企業、サポーターを募集しております。資金は一口五千円をお願いします。ご支援に対しては、活動報告書の送付、HPやマシンへの広告記載などをさせていただきます。KART成功のため、何卒ご協力お願い申し上げます。

振込先

京都銀行銀閣寺支店

郵便貯金

店番141 口座番号3223962

記号14440 番号32393061

名前：KART 代表 久瀬善治

名前：KART

連絡先

代表 高橋 祐城 yuukit@t13.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

チームHP <http://www.formula-kart.org/top.html>



前回に引き続き、今回も大変有益な試走の会場を提供して下さった各位にはKART, SMILE一同、ご迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げるとともに、大変感謝しております。

誠にありがとうございました。

そして以下は今後大会までのおおまかなスケジュール予定である。合同走行会の他に、8月中に2度の試走会の機会をいただいている。試走問題点の整理改良を繰り返し、必ずや9月の大会本番で好成績を収め、ご支援いただいた皆様に報いられるよう努力する所存である。

8月3、4日： 学生フォーミュラ全体合同走行会@FISCO
8月22日： 試走会
8月27、28日： 試走会
9月6～9日： 学生フォーミュラ大会@FISCO

—— 京機短信への寄稿、宜しくお願い申し上げます ——

【処理要領】

宛先は京機会の e-mail : keikikai@mech.kyoto-u.ac.jp です。

送信の Subject 名は、「京機短信yyymmdd 著者名」の書式によるものとし、これ以外は受け付けません。

ここに、yy は、西暦の下二桁、mdd は月日で、必ず半角でなくてはなりません。例えば2004年8月8日に京機花子から送る寄稿メールは、「京機短信040808京機花子」なる題目のメールとして京機会事務に送られねばなりません。匿名、ペンネームの記事は不可とします。

内容的問題、すなわち、内容的に公示価値のないもの、真実と異なる内容のものや、攻撃・誹謗・中傷的文章、広告的なものなどは、掲載しません。

内容的にOKの寄稿については、記事を「京機短信」の所定ページに収めるための編修的修正をエディターが勝手に行います。ページに収めるための大きさの修正が難しい原稿は自動的に掲載が遅れ、あるいは、掲載不能となります。

発行までの時間的制約、ボランティアとしての編集実務負荷の限界のため、原則として、発行前の著者へのゲラプルーフは行いません。