

電気自動車は高い？

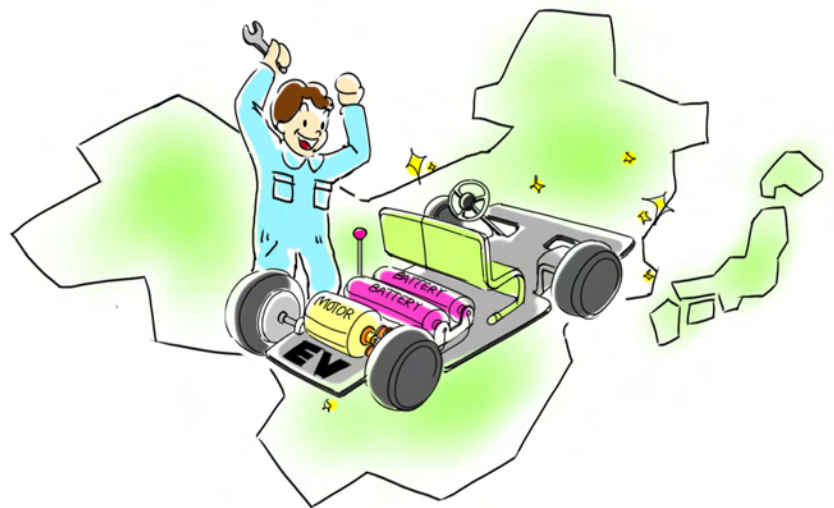
原口 哲之理

(S51 卒 名古屋大学特任教授、元トヨタ自動車)

確かに電気自動車は高い。だから商品化のための技術開発を前倒しで進めるために補助金制度も設けられ、庶民の手が届く電気自動車の開発競争が激しい。でもなぜ電気自動車は高いのだろうか？

電動バイクは最も簡単な電気自動車と見てよいだろう。中国では既に10年も前から原付スクータと見分け難いような電動スクータが普及していた。筆者自身2003年の旅行中に内陸の西安の街で沢山見掛けたものだ。現地の人にその購入価格を聞くと約1000人民元(当時1万8

千円)とのこと。町工場での出稼ぎの女工さんの月給が約1万円余の頃なので、いまの日本の若者が日本の原付スクータを買うのと同じ位の感覚だ。



ところが2008年に再び西安を訪れると、街を走るバイクは既に大半が電動バイクになっていた。その希望小売価格は1800人民元~4800人民元、店頭にはハイブリッド車(?)まで並んでいた。それでも普通のエンジン付バイクより明らかに安い。店に来た女子高生になぜ電動バイクなの?と聞くと「だって電動なら安いもの」と答えが返ってきた。つまり中国では電動車は「安い」自動車なのだ。

考えてみれば電動ラジコンカーは、本格的なエンジン付きのものに比べ驚くほど安価に手に入る。そう言えば電動とプラスチックは「安い」の代

名詞ではなかったか？ 電気自動車だって元来高い謂れはない。既存の電池とモーターを組み合わせ何の制御もしなければ、前述の電動バイク同様相当安く創れるはずだ。同様に金属のボデーをただプラスチックに置き換えるなら、軽くて安いものが出来そうだ。中国では実際そんなクルマが走り始めている。

中国は世界の鉛蓄電池工場だし、電動バイク用インホイールモーターの工場でもある。ただ鉛蓄電池は安い重い。高度なエネルギー回生制御には対応できず決して航続距離も長くない。またクルマの形をしているだけのプラスチックボデーでは衝突安全基準を満たしている訳でもない。でも「これでいいのだ！」と思えば、電動バイク同様ちゃんとモビリティとしての役に立つ。

ここで大切なことは、中国では既にモビリティの入り口として電気自動車を使う文化が育っているということだ。使う人が電気自動車の短所をカバーしながら、その長所を活かすというモビリティ文化が、既に中国にはあるということだ。クルマ屋が「電気自動車は高い」と思い込んでいると、これから急拡大する市場で競争の舞台にすら上がれないかも知れない。



地熱発電システム開発の歴史と現状

History and Current Status of the Development of Geothermal Power Generation Systems

藤川 卓爾(S42 卒)

[出典] 地熱技術, Vol. 33, Nos. 1&2, Ser. No. 72, pp. 57-69, (2008-5) 添付図・写真で特記ないものは三菱重工業(株)長崎造船所の提供による。

共著者 三菱重工業(株) 齊藤象二郎, 石黒淳一(S61)

5. 地熱発電システム開発の現状

現在の地熱タービンには、性能、信頼性向上のため、ISB、三次元流れ設計のバウノズル、中空静翼、ドレンキャッチャー、耐腐食性ロータ材のような最新技術が適用されている。

5.1 性能向上

大岳発電所以来、地熱発電の徹底的経済性追求の努力が続けられており、熱的に低品位のエネルギーを利用する地熱発電プラントにおいても、高価な化石燃料を使用する火力発電プラントで開発された性能向上技術が適用されている。タービンではコンピューターによる三次元流体解析技術ならびに多軸NC工作機械の発達によって、完全三次元流れ設計翼が用いられている。これは写真13のように翼の高さ方向に振れだけでなく弓のような反りを与えることによって蒸気通路の内周側の床面ならびに外周側の天井面で発生する二次流れ損失を低減するものである¹⁷⁾。



(a) ノズル(静翼)

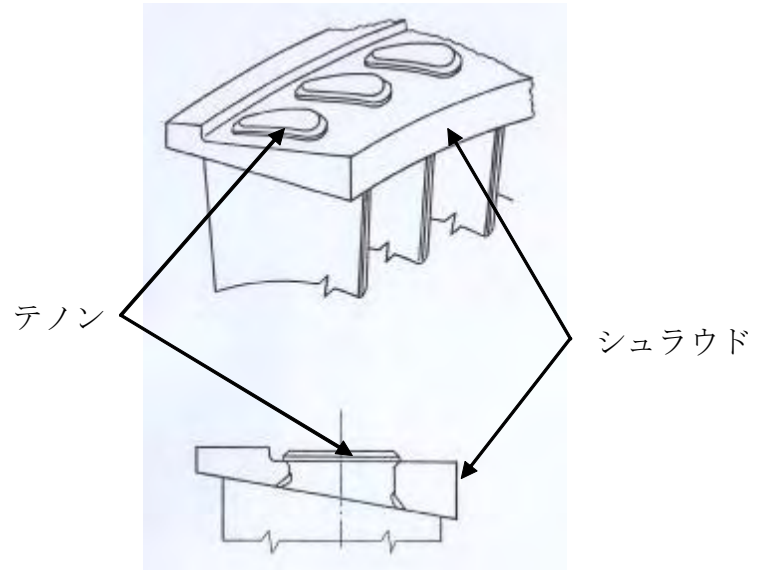


(b) 動翼

写真13 完全三次元流れ設計翼

5.2 信頼性向上¹⁸⁾

従来の動翼は、第7図のように隣同士の翼をシュラウドと呼ばれる翼縁押さえ板の穴にテノンと呼ばれるリベットをかしめることによって数枚ずつグループ化して振動強度を確保していた。この構造を地熱タービンに適用すると、テノンとシュラウド穴の隙間に不純物が凝縮して応力腐食割れや腐食疲労の原因となりやすい。



第7図 シュラウドテノン締め方式

翼とシュラウドが一体のISBを用いると不純物が凝縮する隙間がなくなるので信頼性が向上する。最終段長翼も従来は数枚の翼をスタブで溶接したグループ翼構造を使用していたが、写真14に示すISB長翼の開発によって信頼性が向上した。タービンが停止しているときは隣同士の翼のシュラウドやスナツバの間は隙間があるが、回転数が上がると遠心力によって翼に振り戻りが発生し、シュラウドやスナツバの隙間がなくなり翼は360°全周繋がった状態になる。このため、振動特性が単純化し従来のグループ翼では避け難かった高次モードの共振が回避される。同時にシュラウド、スナツバの接触面に生じる摩擦によって構造減衰が大きくなり、振動応力が低減する。



写真14 ISB長翼

耐腐食性材料の開発も地熱発電システム信頼性向上の一翼を担っており、各地における長時間材料試験結果も考慮して実際の蒸気特性に応じた最適な材料を適用している。動翼にチタン材、ロータに12Cr材が適用される例もあるが、地熱発電設備の基本的思想は設計の工夫によって発生応力をできるだけ低減することによって高級材料依存度合いを最小限にすることである。

参考文献

- 17) 齊藤象二郎, 松田 尚徳 : Technologies Applied to Olkaria II Geothermal Power Plant, 2nd Kenya Electricity Generating Company Geothermal Conference, 7-8, April, 2003, pp.140-145.
- 18) 瓜生洋一郎 : Technology for Reliable Geothermal Turbine, Geothermal Resources Council Transaction, Vol.28, (2004), pp.65-69.

(つづく)

野次馬話 第32話

「タレント」

S43 卒 遠藤 照男

学生の頃から、芸人は蔑み言葉として使用を避け、〈タレント〉に置き換えて使う風潮が嫌いだった。しかも、「〈タレント〉の用法が、〈talent〉：才能・才幹・手腕・技量、これらを有する人・人材、から逸脱している。横文字で誤魔化すなら、せめて〈エンターテナー〈entertainer〉：職業として人を楽しませる人、芸人、を使えよ。」と小声で主張して来た。しかしエンターテナー論は小数派に過ぎず、代りの言葉も見当らぬため、この「おかしな表現・・・」でも〈タレント〉という表現を使ってきた。

改めて辞書を引くと、先に述べた意味以外に加え、末尾に
〈タレント〉：・・・、TVなどに出演し人気あるひと。
〈talent〉：・・・、会話文) タレント、芸能人。
〈stage talent〉： 舞台俳優とあり、

人気・才能の有無は別にして、〈タレント〉が定着していることを認めざるを得ず、頭の中にこびり付いてきた概念の拭き掃除をしなければならないことを悟らされた。

素人の俳句独訳

昭和32卒 稲積 充

拙稿につきご関心をお持ちの方は筆者までご連絡
戴ければ幸甚です。 minazumi@trad.ocn.ne.jp

208) しばらくは月に灯さず夏料理 (さいたま市 村井良一)

“ Ein Sommergericht will ich schmecken
im Mondlicht
ohne Beleuchtung fuer eine Weile.

☆ Noch eine Weile

ohne Beleuchtung nur im Mondlicht,
ein Sommergericht !

* Sommergericht: 季語「夏料理」(筆者の訳)
(筆者の感想) 月光の中で夏料理を味わ - 冷やし素麺かな、幻想的です。

210) 蝸の千手の鈴をふるごとく (阿蘇市 井沢俊子)

“ Es zipern Abendzicaden
als ob Senju-Kannon*
Gloekchen schwaenge.

* Senju-Kannon : eine buddhistische Frauenheilige des
Gadenakts, die eintausend Haende hat.

☆ Zarter Gesang

der Abendzikade, als ob 1000 Arme*
Gloeken schwingen.

* Bei "1000Armen" denkt man in Japan an die
buddhistische Kannon Statue, die mit 1000 Armen
alle retten will.

* Abendzicade: 季語「蝸」(「Singen von B. V.」S. 266)
(筆者の感想) 蝸は作者に鳴き声を聞かせた甲斐がありました。千手観音
の心を伝えるのに成功したからです。

(「俳句独訳の一例・AG#23 から抜粋」おわり)

サスキア先生バージョンの鑑賞 (AG#23)

サスキア先生の訳詩について、予め先生に差し上げた質問に対する先生のご
解説も含めて、各句について鑑賞いたします。 私のバージョンの反省に有

用です。先生の簡潔な文言により俳句の特徴が効果的に表現されています。俳句201)、207)や210)で示されている“zuのない不定詞”の用法にはなかなか奥深いものがあるようです。

201) 峠道清掃を終え花を待つ (入沢正夫)

俳句では原則として、第一人称の主語は省略されます。「平叙文の場合なら、“will ich (あるいはwollen wir) auf die Kirschbluete warten”となるところが、“will ich (あるいはwollen wir)”が省略された(主語と定動詞または助動詞)のですね。」という筆者の質問に対し「このような簡潔化の手法はドイツの詩でも用いられている。なお、この句のような情景では、第一人称の立場は弱いものであり、“ich”は出さない方がよい」との先生のご意見です。

203) 強そうな四股名負けたり夕薄暮 (磯 美恵子)

“ach, verlor.” (あっ負けた) という簡潔で新鮮なところがこの句にぴったりの表現です。

ここで、「“ach, er verlor.” としてもよろしい」との先生のコメントですが、詩のリズムとしては、“er”がない方がすっきりすると思います。

207) 窓開けて紫陽花色の風通す (山村修)

ここでも一人称の主語と定動詞は省略されています。「この句の場合も201)と同様ichは余りに強すぎる」との先生のご意見です。



この本は、サスキア先生のご自書の独文俳句です。哲学的な思索の異色の句集です。

挿入されているのは次の句(85頁)です：

Zur Bewältigung
der eigenen Existenz
Gedichte schreiben.

208) しばらくは月に灯さず夏料理（村井良一）

“Hoch eine Weile . . . , nur im Mondlicht” という表現の音律が一對と
なって、この句の日本語の上、中の句に合っていて、日本語と独語で交互に
吟唱するとリズムが出て来ます。」という私の感想に対して「それは良いアイ
ディア」との先生のコメントです。

210) 蝸の千手の鈴のふるごとく（井沢俊子）

「“鈴のふるごとく”の訳として“als ob . . . schwaenge”（接続法第2式＝
事実と反する仮定）を用いると、詩としては論理的に過ぎるので、“als
ob . . . schwingen”と言う“zuのない不定詞”により、含みを持たせてい
る」との先生のコメントです。即ち、“schwingen (wurde※)” または
“schwingen (wuerde**)” 「もしかしたら振っているかも知れない、振っている
らしい」と解釈されます（** 筆者の解釈）。この“zuのない不定詞”の使い
方の奥深さを垣間見る思いです。

(つづく)

—— 京機短信への寄稿、 宜しくお願い申し上げます ——

【要領】

宛先は京機会の e-mail: jimukyoku@keikikai.jp です。

原稿は、割付を考慮することなく、適当に書いてください。MSワードで書いて頂い
ても結構ですし、テキストファイルと図や写真を別のファイルとして送って頂いても
結構です。割付等、掲載用の後処理は編集者が勝手に行います。

宜しくお願い致します。

MOT（技術経営）セミナーの開催

京機会関東支部では若手会員の活性化を目的としての行事を種々実施しています。

若手エンジニアのキャリアアップを考えると、会社でシニアマネジメント職に就く、社内起業プロジェクトをリードする、専門性を生かして転職する、自分のシーズを育てるために起業する、等のさまざまな場面に直面すると思われます。どのキャリアパスを選択するにも、技術経営やイノベーションについての知識が必要となってくると思われます。

今回、「革新」、「技術」、「組織」などをキーワードとしたMOTセミナーを平成23年6月11日（土）に日立金属高輪和彊館にて京都大学産官学連携本部のご協力を得て開催しました。シミック株式会社 代表取締役会長兼社長 中村和男氏の講演と質疑応答さらに講師と京都大学産官学連携センター 木谷哲夫教授を囲む懇親会を実施しました。京機会メンバー24名を中心に50名の参加者により有意義なセミナーとなりました。

このセミナーは半期に1回を予定して、2年間で4回のコースで考えています。次回以降の皆様のご参加をお待ちしています。

1968年卒 熊澤正博



1 . 経済情勢に関する検討会合（第10回）配付資料 平成23年9月20日
政策統括官

資料1 円高への総合的対応策（仮称）（中間報告案）

http://www5.cao.go.jp/keizai/bousai/pdf/shiryu_1.pdf

資料2 参考資料

http://www5.cao.go.jp/keizai/bousai/pdf/shiryu_2.pdf

2 . 平成24年度予算の概算要求組替え基準について [閣議決定]

平成23年9月20日

http://www.mof.go.jp/budget/budger_workflow/budget/fy2012/sy230920.pdf

3 . 「経団連成長戦略2011」 2011.09.16 (社)日本経済団体連合会
- 民間活力の発揮による成長加速に向けて -

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/index.html>

【 概要・工程表 】 <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/gaiyo.pdf>

【 本文 】 <http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html>

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.pdf>

I . はじめに

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part1>

1 . 日本経済の現状

2 . 空洞化の阻止と経済成長の重要性

II . 日本企業の活力の発揮と世界との連携を軸とした成長戦略

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part2>

1 . 成長への道筋

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part2-1>

(1) 成長阻害要因の解消

(2) 震災復興と成長戦略の一体的な推進

(3) 民主導の経済成長の実現

2 . 国際的な立地競争力の強化に向けて

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part2-2>

(1) エネルギー・環境政策のあり方の抜本的見直し

(2) デフレ脱却と為替の安定化

(3) 法人税を含む企業の公的負担の軽減

(4) TPPをはじめとする高いレベルの経済連携促進

(5) 労働市場の多様性を踏まえた雇用政策の展開

3 . 成長加速に向けた企業のアクション

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part2-3>

- (1) 未来都市モデルプロジェクトをはじめとしたイノベーションの加速
- (2) 産業クラスターの形成による競争力強化
- (3) 観光・農業の振興を通じた地域活性化
- (4) 成長するアジアとの一体化

III . 持続的な成長に不可欠な基盤整備

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part3>

- 1 . 社会保障と税・財政の一体改革
- 2 . 道州制と「地域主権」改革の実現
- 3 . 都市の競争力強化
- 4 . 金融・資本市場の機能強化
- 5 . グローバル人材の育成・海外からの受入れ

IV . おわりに

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2011/089/honbun.html#part4>

4 . 「日本経済の課題」 日本経済団体連合会

～ 共同通信社「きさらぎ会」における米倉会長講演～

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/speech/20110916.html>

5 . 空洞化を「止める」から「埋める」へ 日本総研理事 湯元 建治

<http://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/yumoto/pdf/5670.pdf>

1 ドル70 円台の超円高が定着するなかで、主要製造業の海外シフトが加速し始めた。例えば、日産は新型インフィニティの国内生産を続けると他社との価格競争力が低下するとの理由から、海外生産にシフトすると表明。また、大震災の打撃が大きかった半導体DRAM 大手のエルピーダメモリは、日本から台湾に生産能力の4 割を移転する。ウォン安で価格競争力を強めている韓国勢に対抗するには、汎用品を法人税やインフラコストの安い台湾で作らなければもはや対抗できないとの判断がある。

6 . 日本の少子高齢化と経済成長 ニッセイ基礎研

～ 期待される高齢者パワーの発揮に注目して～

http://www.nli-research.co.jp/report/gerontology_journal/2011/gero11_002.pdf

7 . 米国 オバマ大統領の雇用創出計画による雇用の大幅改善は期待できず

～ 共和党の反対により減税中心の雇用対策となる公算～

http://group.dai-ichi-life.co.jp/dlri/hata/pdf/h_1109q.pdf

2011年9月9日 第一生命経済研 桂畑誠治

オバマ大統領は、輸出・設備投資・インフラ投資主導の経済成長を目指してきた。足元でインフラ投資は息切れしているが、輸出、設備投資は拡大を続けている。それにもかかわらず、雇用の回復ペースは鈍く、足元8月の雇用増加はゼロとなった。このような状況を受け、オバマ米大統領は減税やインフラ投資などを含む総額4,470億ドルの雇用創出計画を議会に提案したが、期待先行で終わることが懸念される。

米国での雇用の需要感応度をみると、生産性の低いヘルスケアなどサービス、建設業が高い一方、生産性の高い製造業、小売業が低い。需要が安定的に拡大しているヘルスケア、ソーシャル・サービスなどは景気後退時を通じて雇用が増加している。しかし、建設業の雇用は、インフラ投資など景気刺激策の実施にもかかわらず、住宅・商業不動産市場の低迷により、減少したままである。一方、感応度の低い製造業、小売業は売上が回復しているにもかかわらず、雇用は小幅の増加にとどまっている。

オバマ大統領による雇用創出計画には、雇用創出効果が期待できるインフラ投資が含まれているものの、金額が少ないうえ、実際の支出までに時間がかかるため、民間不動産部門の低迷が続くことで建設業での雇用の大幅な増加は期待できないだろう。さらに、このインフラ投資を含む雇用創出計画には下院共和党が反対するとみられ、減税中心の対策に修正される公算が大きい。減税によって個人消費は小幅押し上げられようが、昨年実施された減税額よりも規模が小さいため、小売業での雇用の増加は限定的なものにとどまり、雇用環境を大きく改善させることは困難だろう。

ただし、持続不可能な不均衡の是正のためにオバマ大統領が輸出・設備投資主導の経済成長を目指す方向性は正しい。製造業の輸出競争力の大幅な向上には時間がかかるため、この分野が雇用回復を牽引することは当面困難であるが、その間に老朽化が進み修復が必要なインフラへの投資を拡大すれば、足元での雇用回復と米国の将来的な成長力を高める効果が期待できる。米国議会は近視眼的な政争を止め、米国の将来を考えた政策対応が求められている。

8. 実事求是 空洞化なき高度化を目指す中国

経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/users/china-tr/jp/ssqs/110907ssqs.htm>

改革開放以来、中国は、年平均10%近い高い経済成長を遂げており、これを可能にした要因の一つは、無限と言ってよいほどの豊富な労働力の存在である。しかし、近年、出稼ぎ労働者の不足とそれに伴う賃金の急騰を背景に、労働集約型製品において競争力が失われつつある。空洞化を回避すべく、中国は、産業の高度化を目指しており、成果を上げている。

9 . 中国における経済成長のリバランスについて 2011年9月9日

http://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2011/rev11j10.htm/

日本銀行 国際局 福本智之 調査統計局 武藤一郎

全文：http://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2011/data/rev11j10.pdf

中国経済は、過去30年以上にわたり、投資主導の高成長を続けてきた。もっとも、中国のGDPに占める投資の比率は、既に46%と世界的にも群を抜いて高く、今後、安定的な経済成長を持続していくためには、経済成長のリバランス、特に投資と消費の調和の取れた成長への転換が必要と考えられる。この点、日本においても、1955-70年にかけての高度成長期には、中国と同様、対GDP比でみた投資比率の上昇、消費比率の低下が観察されたが、1970年代に入ると、

(1) それまで労働生産性対比で低位に抑制されていた労働コストが上昇すると同時に、

(2) 資本収益率の低下と資本コストの上昇によって企業の投資採算が縮小し、それらが、経済成長のリバランスにつながっていった。

今後、中国が経済成長のリバランスを実現していく過程においても、労働コストと資本コストの歪みが、調和のとれた形で是正されていくことが重要であろう。

10 . 新たな中国地域経済発展戦略

国際貿易投資研 江原規由

<http://www.iti.or.jp/kikan85/85ehara.pdf>

中国の地域発展戦略(計画)が新たな展開を見せている。これまで、中国には地域発展を決定付けた「三線建設」と「先富論」があったが、最近の地域発展戦略はこれに続く地域発展戦略の第3弾とあってよい。