

関西支部 京機カフェ：産業遺産探訪 第2回行事報告

と き：平成25年6月20日(木)13:00～18:30

ところ：枚方市 枚方市立旧田中家 鋳物民俗資料館

東大阪市 史跡・重要文化財 鴻池新田会所

テーマ：江戸時代の金属加工と大規模農業経営

懇親会：鴻池新田駅南 海席 よ志乃 参加者：17名（懇親会は16名）

緑に囲まれた日本建築に降る雨は風情のうち、とも思いながらこの季節を選んだのだったが、見事に当たってしまった。今年は空梅雨とも心配されていたのが土砂降りの雨になり、それが上がった翌日も、しとしとと降る雨が續くなかでの見学会となった。

鋳物民俗博物館は昭和40年代まで操業していた建物が、廃業の際枚方市に寄贈され、移築して昭和59年に開館したもので、元文4(1739)年の祈禱札が棟木に掛けられていたそうで、昔の状態を伝える国内唯一の鋳物場であり、昔の鋳込み作業の面影を伝える。開館時には歴史と技術の学者が集まってシンポジウムが開かれたので、いろいろの資料が集めて展示されている。



真継家という公家が室町から江戸の終わりまで鋳物師の中核にいて、免状などを交付していたそうで古文書が残る。上納金を納めて「禁裏御用」の札を立て、大きな鋳物を吹いていた様子が想像される。近隣の寺院には江戸時代にここで鋳造された釣鐘がかなり残っている。

鴻池新田会所は、大和川付替えで干上がった新開池跡に、大阪今橋の両替商鴻池善右衛門の出資により開拓された、160町歩の新田の現地事務所として、宝永4(1707)年に作られたものである。本屋に足を踏み入れて、土間の広さ、梁をむき出しにした天井の高さ、梁の太さに眼を見張った。この建物の棟木に宝暦9(1759)年の棟札があったそうである。昭和60(1985)年から10年をかけて解体修理し、江戸末期の盛時の姿に復元された。当初からこの農地は商品作物である木綿の生産に力を入れていたようで、戦後の農地改革まで一貫して鴻池家の元で経営されていた。



懇親会は会所と駅に近い日本料理店で開いた。畳席は老人のグループにはすこしきつかったが、酒の進むほどにいろいろと話題が広がった。(小浜弘幸記)

(写真は渡辺治男、中野善文両氏による)



野次馬話 第74話

「固執は【こしゅう】か【こしつ】か」

S43 卒 遠藤 照男

TVのスポーツ番組だったと思うが、「 は旧スタイルを[こしゅう]していると言った。おかしいのではないか? 」と娘が言う。私の頭の中も[固執]は[こしつ]であり、念のため調べてみようと言うことになった。

その結果を示すと、

- ・ 07年入手の電子辞書「大辞泉」には、
[こしつ]は固執の習慣読みとある。(つまり、[こしゅう]が正)
- ・ 明解国語辞典(昭和49年)は、
[こしゅう]は固執の老人語と言う。(つまり発生は[こしゅう])
- ・ 広辞苑の第2版(昭和44年)は、
[こしゅう] [こしつ]を見よである。(つまり、[こしつ]が正)
- ・ 大日本国語辞典* (昭和27年)は[こしつ]の記述のみである。
*この辞書は、旧仮名遣いで表示されていて、執念は[しふねん]と書き、[こしゅう]の旧仮名表示は[こしふ]となるが、これが見当たらなかった。

となった。

辞書の扱いがこれだけ分かれたのは初めてで、今回ばかりはお手上げでした。

—— 京機短信への寄稿、 宜しくお願い申し上げます ——

また、原稿が切れてきました。気楽に投稿、是非ともお願い致します。

【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。 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。

機械技術者の常識って、どこまで信用できるの？

久保愛三 （昭和41年卒 公益財団法人応用科学研究所）

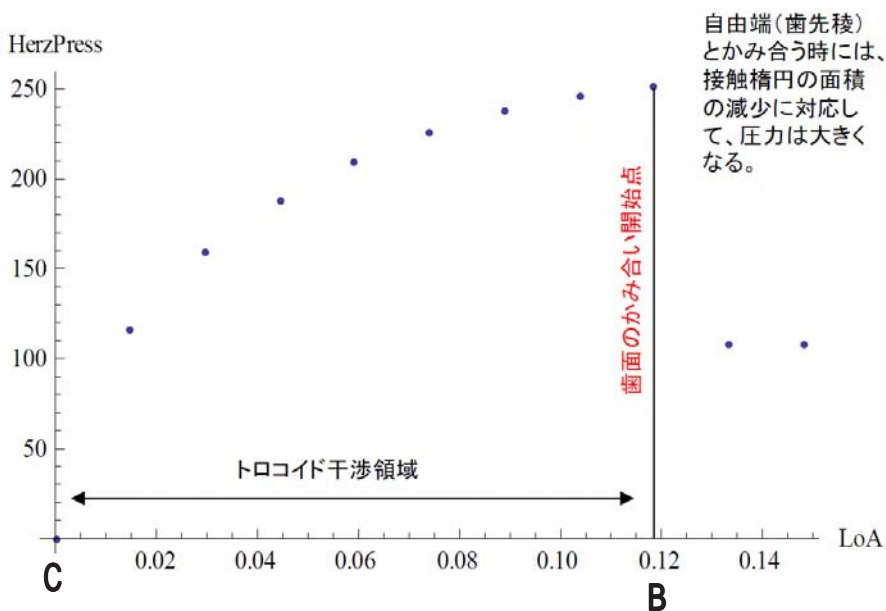
第1編 歯車歯面の疲労損傷 (その5)

第2話 「中形・大形歯車の歯面損傷をも含めて」のつづき

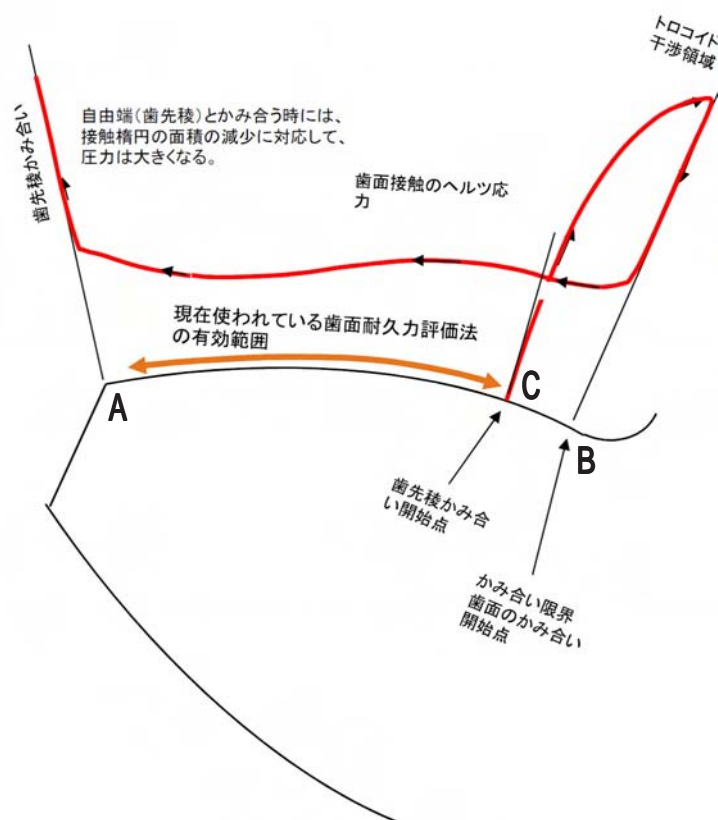
では、このトロコイド干渉域内で歯先の稜角と歯元歯面との間の接触応力はどのようになるのでしょうか。歯先の丸み半径に適当な一定値を置いて近似計算した結果は、右図のようになります。

「角」とは、曲面において、その曲率半径が急激に極端に小さくなることを

言う概念です。したがって、角が接触するところのヘルツ応力は、その角に続く面が接触するところに発生するヘルツ応力よりも必ず、大幅に高くなります。そして接触が面と面の接触になる、すなわち、接触点が歯面のかみ合い開始点Bに達するとヘルツ応力は大幅に低下するのです。



自由端(歯先稜)とかみ合う時には、接触楕円の面積の減少に対応して、圧力は大きくなる。



この状態を歯面上のヘルツ応力の分布として模式的に描くと左の図のようになります。

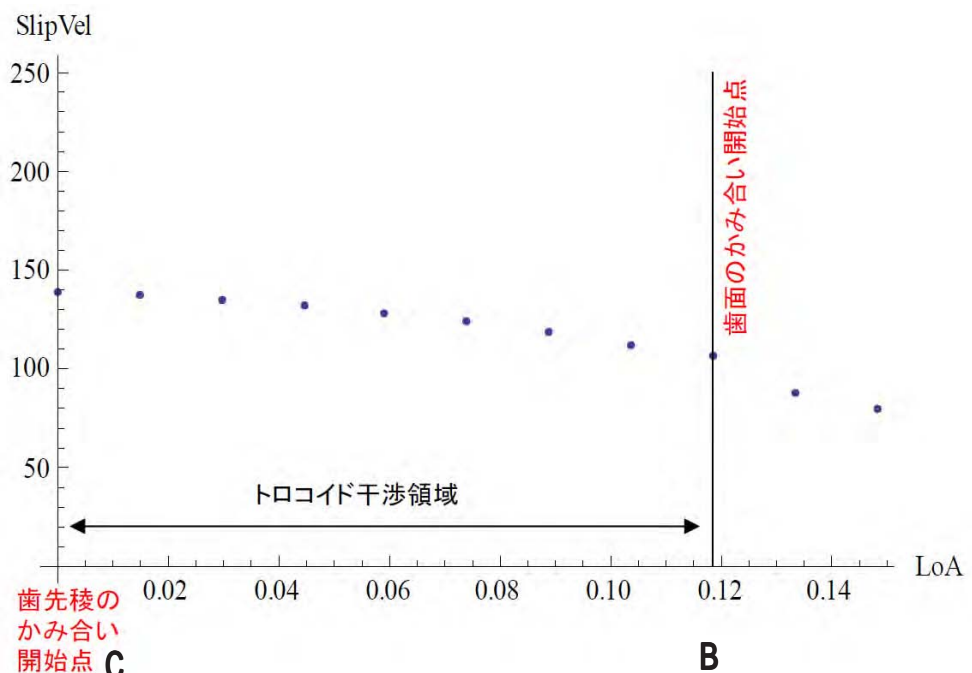
幾何学的に相手歯の歯先が接触する限界の歯元位置B点より、かなり上(歯先方向)のC点の位置から、相手歯先の稜の角が接触を始めます。

歯車のかみ合い始めの状態を説明の例にとると、そのようにC点で接触を開始した相手歯先角は、強い圧力で相手歯車の歯元歯面を押し付け、その圧力を増しながら歯先が接触する限界の歯元位置B点の方向に移動して行きます。この歯先角に接触している歯元の材質は、必死になってその時の高圧、高摩擦力、高温の状態に耐えているのですが、しばらくすると、「やっぱり負けたー」と相手歯先に切り込まれてしまいます。

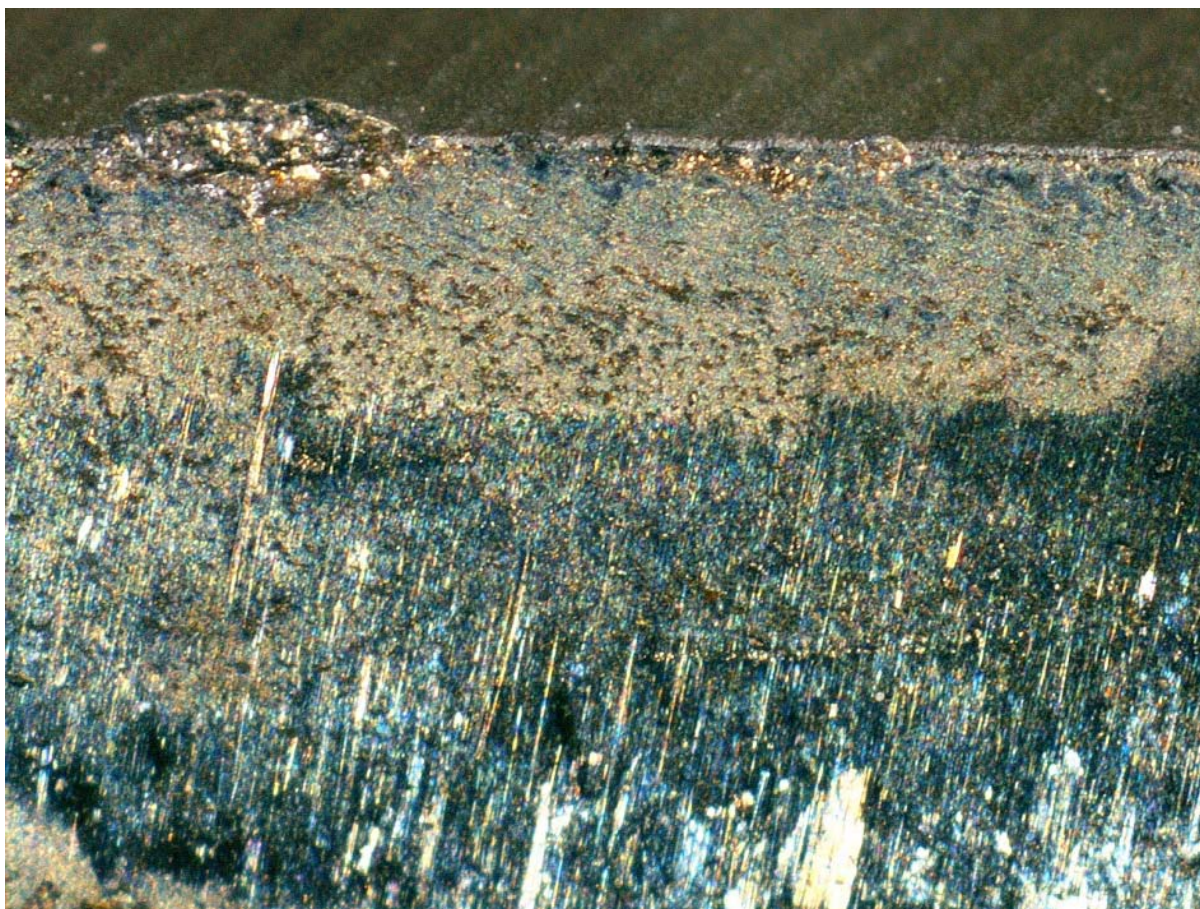
その過程で、歯元の材質は大きなダメージを受けます。前報で示した写真のように、小さな亀裂やピットが発生することもあります。この間、相手歯車の歯先の角部の接触位置はほとんど動きません。すなわち、ヘルツ接触応力の大きさは歯元歯面のかかなりの長さにわたる範囲と歯先の角部で大きくなります。歯先の角の変形剛さはヘルツの接触理論からも容易に推定されるようになかなか小さいので、歯先から少し内側に入った歯面も接触してしまいます。下の写真は、歯筋のクラウニングと言って、歯車の歯幅にわたり、例えば中央に比べて歯の側端を40ミクロンほどだれさせて歯面がうまく力を分散して受けるようにした歯面の中央部の歯先角部が、トロコイド干渉のためになかなか広く接触して摩耗し、出来た角の材質が接触疲労してピットが生じた例です。



接触点における両者の間の滑り速度を、トロコイド干渉状態、すなわち、歯先角と歯元歯面の接触状態と、トロコイド干渉が終わり歯面同士が接触し始めてからとで続けて描くと右の図のようになります。インボリュート歯車のかみ合いでは、ピッチ点（転がり接触点）から接触点が離れるにつれて接触面間の滑り速度が比例的に増大するのですが、トロコイド干渉領域内においても滑り速度は増加し続けます。するとこの領域内では、先ほどのヘルツ応力とこの滑り速度の積に相当する摩擦発熱が起こる



ので、温度状態もシビアになり、角の接触なので、潤滑油膜もうまく出来ず、極めて表面損傷を起こしやすい状態になるのです。次の写真の例は歯先近くの歯面が高温高圧高摩擦状態の接触のため、組織が部分的に欠落して言っている状態の一例を示していますが、これも現物の歯車を子細に観察すると一般的に観察される状態です。



問題は、インポリュートヘリコイド歯面の接触状態に対して作られた歯車歯面負荷容量計算法はこのような損傷をもたらす角の接触状態を考慮できないことで、従来の設計法は歯先近くと歯元のかなりの範囲を除いた部分でしか有効ではありません。ところが、高強度鋼材製の現実の歯車の歯面損傷のほとんどは、この従来から用いられている歯面負荷容量計算法が有効でない領域の歯面材のダメージが引き金になって起こっているのです。

どうも、歯車屋以外の方には取っつきにくい話しが続き、申し訳ありませんが、実はこのような些細な事が引き金となって歯車がぶっ壊れ、機械設備が運転不能になる事故が今しばしば起こっているのです。しかし、機械技術者のほとんど全てが、このような種類の損傷事故が起こる以前の昔に作られた、有効でない歯車強度計算法で損傷事故の原因を究明しようとし、対策を立てようとしているのが現実です。これが今の日本の機械技術者の実力です。ものにはその有効範囲があるという認識も出来なくなってきました。そして、マスコミや、政治家や、大学の先生方も、歯車技術なんか遙か昔に完成されていて、今更やる事なんか無い、やっている奴はアホだ、と言うのが世の中の評価です。 (つづく)

1. 日本の将来に影を落とす少子高齢化

経済産業研

http://www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0373.html

アベノミクスへの期待感が高まる中、投資家や評論家は日本の将来に深い亀裂をもたらす可能性のある少子高齢化の問題から目をそむけている。

2. 少子化を、もっと自分のこととして考えましょうよ

2013.6.3 日経ビジネスOnline 出口治明

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/report/20130527/248657/?P=1>

今回は、日本が直面している一番大きな問題、「少子高齢化」をテーマに取り上げてみました。少子化については様々な識者が、様々なレポートや政策提言などの本を出しています。そうしたものをただ「ああそうか」と読むだけではなく、自分の頭で考えるための本を、今回はご紹介していきたいと思えます。

3. 「第三の移民の波」を迎えるドイツの国内課題

少子高齢化の日本が学ぶべき経済・移民制度改革

2013.6.11 日本総研国際戦略研 DIAMOND Online

<http://diamond.jp/articles/-/37201>

ドイツは経済のみならず移民受け入れの面でも、欧州において強さを示している。ドイツは欧州の移民受け入れ大国であり、約8200万人の人口の5分の1は移民の背景を持つとされている。

4. 安倍政権の「女性の活躍」政策に反論続出

2013.06.13 NikkeiBPnet

<http://www.nikkeibp.co.jp/article/matome/20130612/354019/?ST=business&P=1>

安倍晋三首相は4月19日、日本記者クラブで成長戦略の第2弾についてスピーチし、「女性の活躍は成長戦略の中核をなすもの」と語った。「育児休業3年」「待機児童を5年でゼロ」「上場企業に女性役員を1人」といった政策案を掲げたが、これに対して賛否両論、いや異論・反論がわき起こっている。

5. 「安倍さん、女性を勘違いしてますよ」

2013.5.30

5-1 「3年育休は女性をダメにする」

日経ビジネスOnline

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/topics/20130528/248729/>

「女性の活躍推進」は、成長戦略の中核である。安倍晋三首相が日本記者クラブでこうスピーチして注目を集めた。「育児休業3年」「待機児童を5年でゼロに」「上場企業に女性役員を1人」など、安倍首相が次々に掲げた政策

案に、賛否両論が湧き起っている。そこで「異議あり！」と声を大にする専門家に、どこに問題があるのか、どんな対案が考えられるのか、徹底議論してもらった。集まってもらったのは、東レ経営研究所ダイバーシティ&ワークライフバランス研究部長の渥美由喜さん、ワーク・ライフバランス社長の小室淑恵さん、リクルートキャリアのフェロー、海老原嗣生さんの3人。白熱した鼎談の様子を、上下2回に分けてレポートする。

5-2 「女性役員を増やさないと日本は滅びる?!」 2013.6.4

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/topics/20130528/248779/?P=1>

「育児休業3年」「待機児童を5年でゼロに」「上場企業に女性役員を1人」など、安倍晋三首相が次々に掲げた女性のための政策案。賛否両論が湧き起ったこのテーマについて、東レ経営研究所ダイバーシティ&ワークライフバランス研究部長の渥美由喜さん、ワーク・ライフバランス社長の小室淑恵さん、リクルートキャリアのフェロー、海老原嗣生さんの3人に徹底討論してもらった。

前回「3年育休は女性をダメにする」に続き、発熱した議論をレポートする。

6. 少子化社会対策会議（第13回） H25.6.7 総理大臣官邸

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13.html>

〔議題〕 少子化危機突破のための緊急対策について

〔配布資料〕

資料1 少子化危機突破のための緊急対策（案）概要

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s1.pdf>

資料2 少子化危機突破のための緊急対策（案）

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s2.pdf>

参考1 『少子化危機突破』のための具体的な提案

（平成25年5月28日少子化危機突破タスクフォース）

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s3.pdf>

参考2 少子化社会に関する参考資料

http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s4_1.pdf

http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s4_2.pdf

http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s4_3.pdf

http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s4_4.pdf

http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s4_5.pdf

http://www8.cao.go.jp/shoushi/kaigi/shidai13/pdf/s4_6.pdf

7. 日本企業立地先としてのアジアの魅力とリスク

2012年度の報告書

2013-05-28 アジア太平洋研究所

<http://www.apir.or.jp/ja/research/files/2013/05/>

本研究は、国際産業立地といった地理的・空間的な側面から、日本企業（関西中小企業）のアジア進出や国際分業進展の課題や展望について考察しています。繊維・アパレル、電機、自動車、外食などの具体的な産業分野ごとに、日本企業のアジア立地戦略について検討しており、また、中国とタイを中心に、アジアの諸国・諸地域の立地環境上の魅力やリスクについて検討しています。考察を踏まえ、日本企業にとってアジア地域はコスト削減の場所よりも市場開拓の場所になりつつあること、広い意味での日本式サービス（日本的管理方式やメンテナンスなどを含みます）が企業優位性として活用でき、現地での市場開拓の切り口となり得ること等を提言しています。

8. 「世界の工場」のアジアで、予想外に輸出が低迷している。なぜか？

2013/05/31 ニッセイ基礎研究所

http://www.nli-research.co.jp/report/econo_letter/2013/we130531ea.html

http://www.nli-research.co.jp/report/econo_letter/2013/we130531ea.pdf

1. 2012年のアジア新興国・地域を振り返って見ると、日米欧の先進各国の成長率が低迷したことを背景に、アジア新興国・地域では輸出の落ち込みが目立った。2013年は先進国の回復が見込まれているが、予想外にアジア新興国・地域では輸出の回復が見られない。
2. このアジア新興国・地域の輸出低迷の理由としては、欧州の長引く低迷と、米国の輸入を伴わない回復、（中国を中心にした）一次産品需要の低下などでもたらされていると考えられる。また、現在は顕在化していないものの、今後は円安の影響によって、さらに輸出が鈍化するリスクも孕んでいる。
3. したがって、アジア新興国・地域自身でこうした状況を打破することは難しく、輸出の回復はこれらの要因の解消を待つ必要があるとも言える。また、今年はこれらの要因の解消は難しいと考えられるため、結果として、アジア新興国・地域の輸出回復は緩慢になるだろう。
4. ただし、構造変化によって輸出が低迷している可能性も捨てきれない。例えば、比較的所得の低い国で現地調達し、生産するという動きが広がれば、輸出による波及効果を抑制する方向に働く。韓国や台湾では電気電子関連の製品を大量生産し、低コストで販売するという、今まで成長を牽引してきた事業モデルが限界に差し掛かっているという可能性も指摘できる。
5. こうした構造問題への対応は、アジア新興国・地域自身で取り組まなければいけない問題である。

9 . 岐路に立つ「メイド・イン・チャイナ」

人件費の高騰で魅力薄れる世界の工場

2013.05.28 JBPress

<http://jbpress.ismedia.jp/articles/-/37831>

中国の小中学校の教科書に「我が国は豊富な資源を有する大国である」と書かれている。中国が面積の広い人口大国であることは事実である。だが、豊富な資源を有する国とは必ずしも言えない。少なくとも1人当たりの資源占有率は世界最下位クラスに属する。

10 . 平成24年度経済産業省調査報告書（内外一体） 経済産業省

平成24年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/itakuichiran2013fy.pdf

新興国における我が国企業の進出拠点の開発に関する調査・分析報告書

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E002731.pdf

新興国市場開拓にかかる調査・分析調査報告書

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E002732.pdf

我が国企業の対外経済活動を巡る情勢の変化と国際比較にかかる調査・分析

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E002635.pdf

企業の対外経済活動の実態と国内経済に与える影響にかかる調査・定量分析

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E002636.pdf

欧州連合との経済連携促進のための制度分析調査報告書

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E002522.pdf

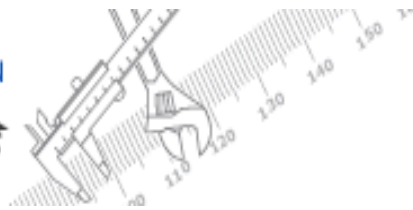
11 . 第23回アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト比較

2013.5.31 ジェトロ海外調査部

<http://www.jetro.go.jp/world/asia/reports/07001392>

http://www.jetro.go.jp/jfile/report/07001392/investment_cost_no23.pdf

本調査は各都市の賃金、地価・事務所賃料、通信費、公共料金などの投資関連コストを米ドルに換算し、比較一覧が可能な形式に取りまとめたものである。調査に当たっては、各国日本人商工会議所、現地政府機関、関連企業の協力を得て、ジェトロの海外事務所が情報収集を行った（台北は公益財団法人交流協会の協力を得て実施）。職種別賃金は、ジェトロ海外調査部発行の在アジア・オセアニア日系企業活動実態調査（2012年度調査）および同調査の - 中国・香港・台湾・韓国編 - から転載した。また、現地通貨の対ドルレートは、原則として2013年1月7日付のインターバンクレートを採用した。



報告

ご挨拶

梅雨の気配も薄れ，うだるような熱気に本格的な夏の到来を感じさせる今日この頃，皆様いかがお過ごしでしょうか．京都大学フォーミュラプロジェクトKARTは，シェイクダウンした車両の走行テストと車両の改善に追われております．

走行会報告

桂キャンパスへの移転のために車両製作の開始が遅れ，結果として例年より2か月遅くなってしまいましたが，6月3日に念願の車両シェイクダウンを果たすことが出来ました．

しかし，シェイクダウンはあくまでもスタートラインであり，残された時間は僅かしかありませんが，9月の大会までに改善を続け車両を完璧な状態へと仕上げなくてはなりません．6月中には静的審査の書類作成の合間を



エコパを走行する今年度車両

縫って，週1度の走行テストを行い，データ取得と車両の改善に勤しみました．6月29日には，大会会場であるエコパで行われた中部支部合同走行会に参加しました．大会と同じコースを走行することができる貴重な機会です，簡易な技術車検も受けることが出来ます．今回はダンパーの調整，アライメントの調整を行いながら，車両特性を確認し走行データを収集してゆきました．シェイクダウンからまだ1ヶ月も経過していない状態でしたが，トラブルなく走行を重ねることができ，他の参加校と比較しても劣らないタイムを残すことが出来ました．

しかし，現状の車両の挙動は決して満足のいくものではありませんでした．今後，コース走行だけでなく定常円旋回などのより基本的な車両運動からもアプローチし，速く，かつ乗りやすい車両へと仕上げてゆきます．

静的審査提出資料作成

6月12日、デザイン審査の事前提出書類であるデザインレポートを提出しました。デザインレポートは、どのような車両を目指してどのような設計を行ったのかを記述したレポートです。

近年、KARTは2大会連続でデザインファイナルに進出し、3位を獲得しておりますが、継続して好成績を得ることは簡単なことではありません。今年度は、限界性能の向上と過渡領域でのドライバビリティの向上の2つを目標に掲げ、車両設計方針を記述しました。また、今年度初めて着手したダウンフォースを積極的に利用する空力部品の開発についても記述しましたが、この分野は設計技術がまだまだ不十分であることも、レポート作成時に改めて痛感しました。来年度への大きな課題のひとつです。



レポートの最終チェックを行う

続いて6月21日に、コストレポートを提出しました。コストレポートは、車両の部品一つ一つのコストを計算し、車両全体のコストを計上するレポートです。審査基準は、いかに安く車両を作れたかだけでなく、製作方法や組み付けの手順の正確性も重視されるため、時間をかけて丁寧に車両製作工程を確認しながら作成しなくてはなりません。

大人数でコストレポートを作成するにあたり、注意しなくてはならないのはファイルが競合することです。昨年度までは統括者が、競合しないように各人に作業を割り振っていましたが、今年度は設計時と同じくSubversionによるバージョン管理システムを導入し、データの変更を行った場合に全員のファイルに即座に反映されるようにすることで、統括者の負担を減らし効率化を図りました。4月に加入した1回生のメンバーも積極的にレポート作成に参加してくれたこともあり、正確性の高いレポートを期限内に提出することが出来ました。