

秋、紅葉、京都

快晴に恵まれた京都、紅葉も綺麗ですが、人々人、車の洪水。住んでいる人間にとってはあまり有り難くない側面もあります。ただ紅葉はやはり綺麗です。



修学院離宮から比叡山を望む

遠くから見ていると鮮やかな赤に紅葉しているように見える楓も、近寄って一つ一つの葉の詳細まで目に入ると、茶色くちぐれて枯れている葉も多く、本当にうまくは紅葉していないようです。一方、染井吉野の葉は今まで見たことの無いほどに鮮やかな赤に染まっています。

松ヶ崎神社の裏から松ヶ崎の山に入りました。良い散策路が整備されていて、北側の宝ヶ池公園からも入れます。人もあまり通らない散策路の左右には多くの倒木があります。みんなひどくキノコが生えています。まだ立って葉の茂っている木の幹も、同様のキノコに覆われているものがあります。キノコ自身は、より繁栄するために一生懸命栄養を吸って成長する努力をしているのですが、全環境からみれば、自然のバランスを壊しているのでしょうか。恐らくしばらくしたら、この木もキノコに栄養分を吸い尽くされて、倒木になるんだな—と思うと、今、世界中を吹き荒れているポピュリズムの嵐がもたらす世界の縮図を見せつけられているようで、背筋が寒くなってきました。



蒸気タービンの歴史 (その 18)

The History of Steam Turbine

藤川 卓爾 (昭和 42 年卒)

転載元：火力原子力発電技術協会，
「火力原子力発電」，Vol.61，No.9，pp.36-61，(2010-9)

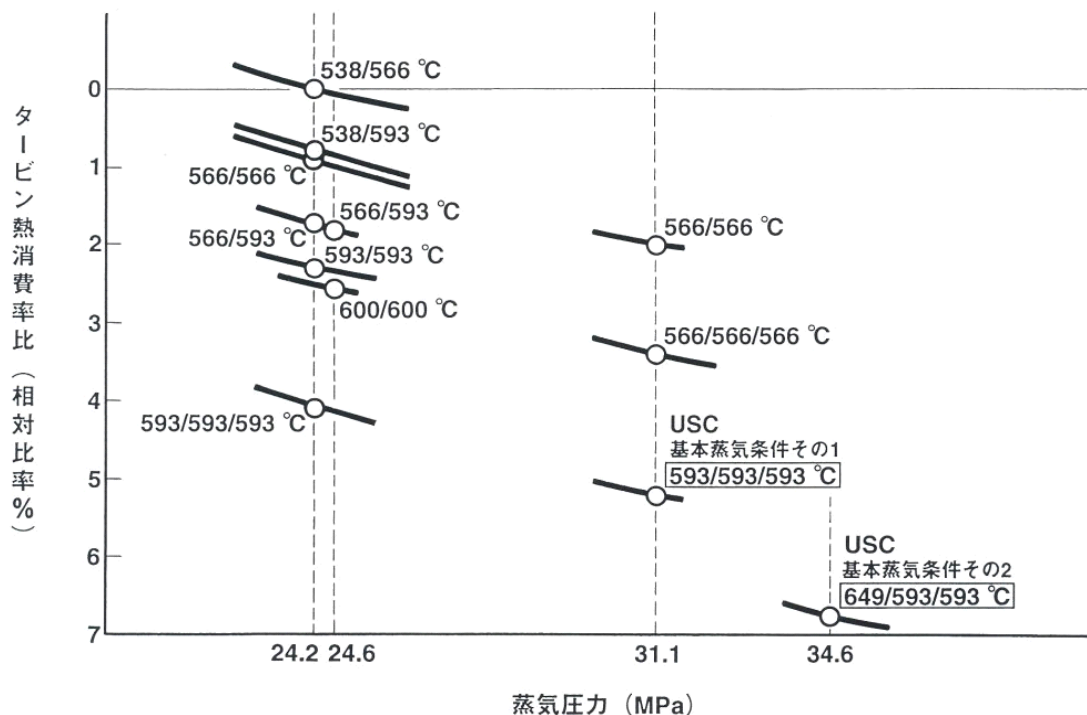


図 36 蒸気条件による効率の変化

[提供] 三菱重工業(株)

9.2 . 蒸気タービンの高温化のための開発の歴史⁽²⁹⁾

9.2.1 材料の開発

蒸気タービンの高温化は主として高温部品に使用される材料の改良，開発によってなされてきた。蒸気タービンの発展とともに弁や車室などの大物部品の材料は第 2 次世界大戦までに下記のように変化してきた。

材 料	年 代	蒸気温度
(1) 鑄鉄時代	～ 1920 年	～ 260
(2) 鑄鋼時代	1915 ～ 1932 年	～ 400
(3) 低合金鑄鍛鋼時代	～ 1942 年	～ 510

1920 年代から，ロータ軸材には低合金鋼が，翼材にはステンレス鋼が使用され始めている。第 2 次世界大戦後，蒸気温度が 500 を超えるようになったとき，大物部品の高温材料として最初に実用化されたのはフェライト系材料であり，Ni，Cr，Mo，V 等を含む各種の低合金鋼が開発された。その後，さらなる蒸気温

度の上昇とともに動翼やボルト等の小物部品用材料として Refractaloy 26 等のオーステナイト系材料が実用化された。また蒸気温度 566 に対するロータ材として CrMoV 鋼とともに 12Cr 鋼が採用されるようになった。さらに 1980 年以降の USC 指向の超高温化に伴って、先ず蒸気温度 593 (1,100 °F) 用にフェライト系材料として各種の 9 ~ 12 Cr 鋼が開発され、実用化され出した。ロータや内車室などの主要部品にフェライト系の材料が使用できれば、オーステナイト系材料に比べて材料費が安いので経済的であり、また材料の熱膨張係数が小さいので伸び差、熱応力が小さく運転性が良い。

ロータについては、従来の 12Cr ロータ材は 582 が使用限界であるので 593 用に新しい 12Cr ロータ材が開発された。開発に当っては大容量 USC タービンの概念設計から明らかになった材料に対する要求仕様を目標にした。すなわち 593 におけるクリープ強度が永年の使用実績を有する従来のロータ材が 566 で有しているクリープ強度と同等以上であることを始め、高温低サイクル疲労強度、引張強度と延性、靱性等の特性が従来ロータ材と同等以上であることが目標とされた。東京電力(株)とメーカー 3 社との共同研究⁽³⁸⁾の成果や、東京大学の藤田利夫教授(当時)の永年にわたる高温用 12Cr 鋼の研究成果、製鋼メーカーにおける溶解、インゴット製造、鍛造、熱処理等ロータ製造にかかわる技術開発の成果を反映して、所期の目標を満たす 12Cr ロータ材が開発された⁽³⁹⁾。

一方、内車室等の静止部に対しても従来 566 までに用いられていた CrMo 鋳鋼や CrMoV 鋳鋼より高温強度の高い 12Cr 鋳鋼が開発された⁽⁴⁰⁾。現在実用されている 600 級大容量商用機にはこれらの材料が適用されている。また主蒸気管、再熱蒸気管や主蒸気止め弁、蒸気加減弁などの主要弁には米国で開発された 9Cr 鍛鋼が使用されている。

一方、さらに高い蒸気温度を目指して、大物部品であるロータや弁、内車室用にもオーステナイト系材料の開発が行われた。649 (1,200 °F)の温度は現状の技術レベルを考慮するとフェライト系の材料では無理なのでオーステナイト系の材料を使用する必要がある。オーステナイト鋼は、フェライト鋼が体心立方格子であるのに対し、面心立方格子の構造であるため滑り面の数が少ないので、クリープ強度が高いという特徴があり、650 級でも使用可能である。しかし、オーステナイト系の材料は大型の鍛鋼品を製造することが難しく、また熱膨張係数が大きいので伸び差、熱応力が大きくなり、経済性と運転性が悪くなる。主蒸気温度 649 の若松超高温タービン STEP 用には 1,000MW 級 USC タービンの VHP ロータを模擬した完成重量約 11t のオーステナイトロータが製造された。合金元素を多く含むオーステナイト鋼は偏析が欠陥になりやすいので大型鋼塊を欠

陥なしに作るのが難しい。また，変態点がないので熱処理で結晶粒を微細化することができず，結晶粒微細化のためには比較的低温で大きな変形を与える必要がある。このため ESR(Electro Slag Re-melting) 法や，大型の鍛造プレスが必要となる。従来はガスタービンのディスクなど小物部品にしか製造実績がなかった A286 材を改良して大型ロータの実現が可能となった⁽⁴¹⁾。

図 37 に高温用蒸気タービンロータ材のクリープ破断強度を示す⁽²⁴⁾

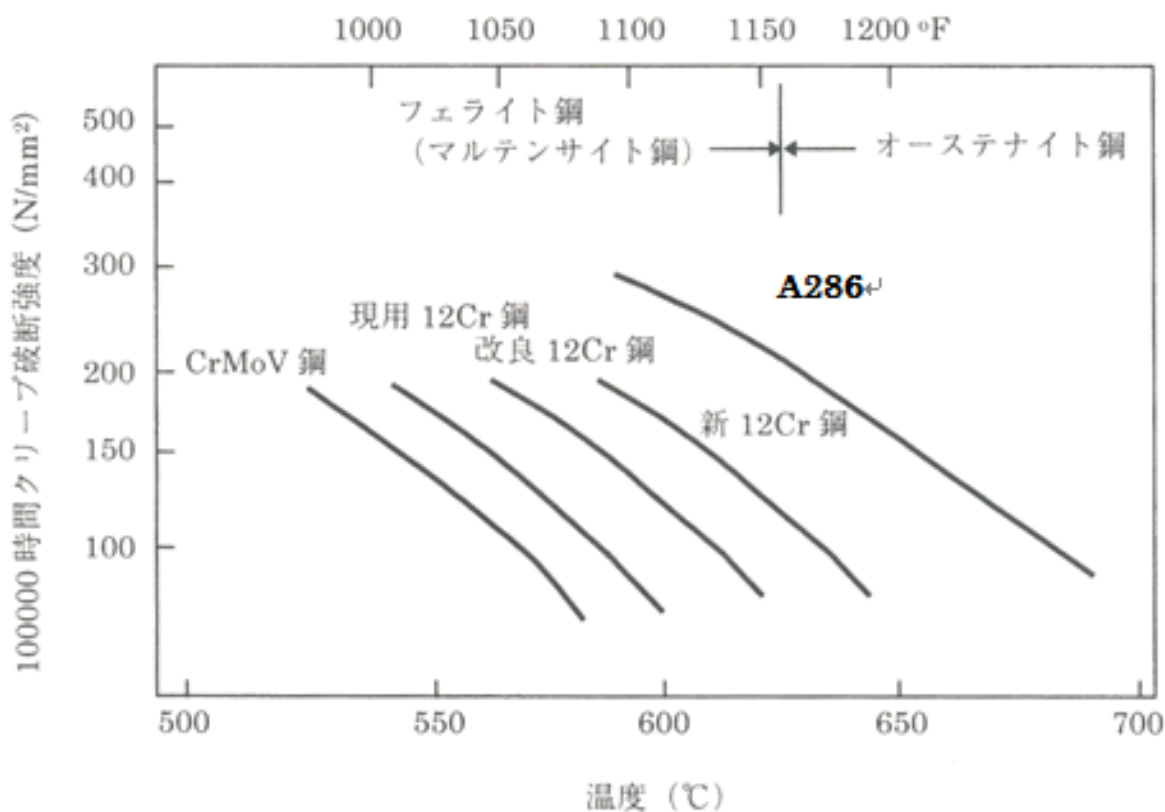


図 37 高温用蒸気タービンロータ材のクリープ破断強度
 [出典] 「創立 50 周年記念 火力原子力発電 50 年のあゆみ」，火力原子力
 発電技術協会，p.134 .(2000-10)

2 段再熱で再熱蒸気温度を 593 以上に上昇すると低压タービン入口温度が 400 を超え，従来の 3.5NiCrV 低压ロータ材の焼戻し脆化領域に入る。これに対して，

- (1) Mn, Si の低減，
- (2) 不純物 P, Sn, Sb, S の低減，

を特徴とする高純度低压ロータ材が開発された⁽⁴²⁾。このロータ材はスーパークリーン鋼と呼ばれ，低压タービン入口温度は 400 未満であるが，超々臨界圧 2 段再熱の川越 1, 2 号タービンや，一部の 1 段再熱タービンにも適用されている。

< 参考文献 >

(24) 火力原子力発電技術協会：創立 50 周年記念 火力原子力発電 50 年の歩み，火力原子力発電技術協会，pp.119-151 .(2000-10)

- (29) ターボ機械協会編：ターボ機械の過去・現在・未来，日本工業出版(株)，pp.62-85。(1999-2)
- (38) 伊東 正道，河村 祐士，桑原 和夫，宮崎 松生，福井 寛，竹田 頼正，羽田 壽夫，石本 礼二，田村 広治：超々臨界圧発電プラント用ボイラチューブおよびタービンロータの開発：火力原子力発電，Vol.37，No.7，pp.727-724。(1986-7)
- (39) A.Hizume, Y.Takeda, H.Yokota, Y.Takano, A.Suzuki, S.Kinoshita, M.Koono, T.Tsuchiyama: An Advanced 12Cr Steel Rotor Applicable to Elevated Steam Temperature 593，Journal of Engineering Materials and Technology, Vol.109, pp.319-325。(1987-10)
- (40) 竹林 一成，田代 康則，藤田 明次，中村 誠，竹田 頼正：超超臨界圧タービン用高Cr 耐熱鋳鋼材の開発，鉄と鋼，第76年，第7号，pp.1068-1075。(1990)
- (41) 池田 宣弑，藤川 卓爾，竹田 頼正，肥爪 彰夫，高野 正義，木下 修司：蒸気温度649 超々臨界圧発電実証試験用改良A286 鋼ロータの特性，火力原子力発電，Vol.43，No.1，pp.93-98。(1992-1)

(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。

昆明滞在記

その四

1976年卒 田中 庸彦

9月4日(木) 晴れ

今日は、9時に移民局に行かなければならない。観光ビザで入国しているので、学生ビザに切り替えるためである。その前に腹ごしらえ、と今日から使えるICカードで、朝食を大学食堂でする。1.8元! 100元、カードに振り込んだので、何日もつかとうれしい悲鳴。

停留所でバスを待っていると、右ポケットに部屋の鍵が無いのに気付く。急いで宿舎に戻り、鍵の取り換えを頼む。物忘れが多くなってきたのは年のせいだ。若い頃は、記憶の良さ(記憶が画像で頭に残っていた)に女房殿が辟易していたが、悪くなってきたからといって特に褒められるわけではない。せいぜい、私と同じ程度になってきたといわれ、結局、いつも悲しむことになる。それにも負



(写真九) 移民局

けず、中国語を英語(TOEIC950点)と同じ程度に話せるように、と意気込むこと自体に無理があるように思うが、一旦踏み出した以上後戻りはできない。

停留所に戻ると、同じく移民局に行くタイからの留学生と知り合いになる。ツアリズムを勉強しに来た博士課程の学生で、親日的なのはすぐに分かった。叔母さんが日本人と結婚していて、日本語の勉強で茨城県に行ったことがあるという。日本や日本人が大好きだ、とこちらが恥ずかしくなってくる。そういえば・・・。

この二、三日、教室で東南アジアの国からの留学生が隣の席に座るが、私が日本人と分かると、本当に親しげに話しかけてくる。その言葉の端々には、明らかに「尊敬」「賛美」が込められている。最初は若いラオス人。次に、中年のベトナム人。年齢を聞くので正直に話すとびっくり仰天して、「一生勉強ですね」と中国語で言った(と思う)。そして、ミャンマーからの女子学生。

移民局で手続きが終わった後、他の留学生を待っている一時間、シンガポール

から来た中国人（英語が話せないから、元中国本土の中国人だと思う）が、私が日本人だとわかると延々と話しかけてくる。このような機会が、教室で習っているよりもはるかに語学学習に適しているのは、英語の時の経験でわかっているので、こちらも必死になって中国語で話す。早稲田大学で勉強したことがあるらしい。稲盛和夫と知り合いだというので、私の家は京セラ本社の近くだと言ったら、体をにじり寄せてきた。北京にある彼の自宅の住所と電話番号を教えるので、私も京都の自宅の電話番号だけを教えることにした。電話がかかってきた時の山の神の右往左往ぶりが、突如頭に浮かんで来て、ひそかにニンマリする。彼が「中国共産党」や「中国民主化」への批判をさんざん並べ立てるので、ここは警察（移民局は警察の一部）だ、と慌てて気づかせる。一緒に逮捕されるわけにいかない（シンクタンク勤務時国家機関の仕事をしていた。私の考えた数学モデルを基に、30年経った今も膨大な国家予算を執行している）。

(つづく)

【随筆】

船長と機長

昭和55年卒 奥田 寛

先月韓国で起こった悲惨なフェリー沈没事故は今なお行方不明者があることを報道されています。この事故で船長は身分を隠していち早く救助されたと非難されていますが、実際に船長の職務とはどんなものか調べてみました。

そもそも乗り物には多くの種類がありますが、大きく分けると陸、海、空の3種類があり、それぞれを操縦する人がいます。空の飛行機では操縦士。海の船では船員。陸の鉄道では乗務員。バス、自動車では運転手。これらの中で責任者として明確に位置づけられているのは飛行機と船です。飛行機の場合は「機長」、船の場合は「船長」です。

ではなぜ飛行機と船だけ責任者を明確にしているかというと、空の上と海の上は陸上と違い、完全に孤立した状態であることから、安全を確保するために責任者を明確にして、大きな権限を与える必要があるからです。その責任と権限とはいかなるものか、船長は「船員法」で、機長は「航空法」で定められています。

船員法の第7条に「指揮命令権」という項目があり、船長の権限は「船員を含め船内のすべての人に対して「指揮命令権」がある」とされています。これは、船に乗っている旅客と荷物を安全に目的地届けるために必要な権限ということです。言い換えれば海上では船長が絶対的権限を有するということです。

では、船長の義務とはなんでしょう。同じく船員法第8条に「出航前にその船舶が航海に支障がないかの検査をしなければならない」となっています。韓国のフェリー事故では荷物の過積載が指摘されています。つまり、この条項の違反ということになります。船長の義務としては、第9条に「航海の成就」という項目があり、当然のことながら、「航海の準備が終わったときは遅滞なく出航し、到着港まで予定の航路で航行する義務がある」ということです。また、第11条に「在船義務」という項目があります。これは緊急時との規定ではありませんが、「やむを得ない場合を除いて旅客の乗船から上陸まで船長は船を去ってはならない」とあります。今回の船長の脱出はこれも違反ということになるでしょう。あと一つ、第12条に「船舶に危険がある場合の処置」という項目に、「船長は人命救助に必要な手段を尽くさなければならない」とあり、当然のことながら救助をせずに脱出することは言語道断ということになります。

よく映画で船長は沈没する船と最後まで共にするということがありますが、さすがに船員法ではそのような規定はありません。しかしながら最後まで旅客を救うために命を失うというケースはありうると思います。

海上自衛隊の「艦長」に関する規定の中に「遭難時の最終処置」という規定があり、「艦長は乗員の生命を救助し、重要な書類、物品を保護して、最後に退艦する」とうたわれています。さすが自衛隊！

さて航空機の場合はどうかというと、基本的には船長と同様の権限があるようですが、航空機という特殊性（墜落という安全上の大きな要因）があるため、「安全上好ましくないと認めた旅客に対し、降機命令あるいは禁止命令が出せる」とあります。

傾きだした会社の社長が会社業務を放棄したらどんな罪になるのでしょうか？悪意を持って会社に損害を与えたり、大きな過失があつたりしないとなかなか刑事責任を問われることはなさそうです。船長や機長と比べて人命という問題が少ない社長の責任と権限は少なそうですね。安心しました。おいおい・・・

平研・大谷研同窓会

表記同窓会を平成26年10月25日(土)に開催しました。同窓会は先ず桂キャンパスにおいて、北村研究室の活動紹介と桂キャンパスC棟の見学を実施し、その後京都タワーホテルに移動して懇親会を行いました。

出席者は大谷先生以下約70名、久方ぶりの再会と新キャンパスでのアカデミックな雰囲気皆で大いに楽しみ、場所を移した懇親会では出席者全員の近況報告と歓談を行い、あっという間の2時間でした。

次回幹事を土井・森本・左近・浦川の4氏と北村先生にお願いしました。

(中野記)



京機カフェ：第4回産業遺産探訪 報告

と き：平成26年11月15日(土) 14:00～19:00

ところ：大阪倶楽部(中央区今橋四丁目4-11)

テーマ：先達に導かれて技術史の世界を遍歴する

講師：下間頼一(関西大学名誉教授、秘書役) 塩津宣子氏

参加者：談話会 14:00～17:00、3階2号室 12名

懇親会 17:00～19:00、2回常食堂 11名

概要：

下間先生は昭和25(1950)年佐々木研究室のご出身、本年88歳、米寿を訪問中のブータンで祝われた。5年間特別研究生で大学院に残られたあと、蒸気の菅原菅雄先生とほぼ同じ頃、関西大学工学部に移られた。若い頃から幅広く歴史や文化に興味を持っておられたが、大学院に「技術史特論」の講座を開設され、組織的に世界中から資料の収集と研究を重ねて来られた。本日はパワーポイントを使って、その蘊蓄の一端をご披露いただいた。

1. はじめに、技術文化史を志した動機
2. 鉄道の標準ゲージ1435mmはローマ時代のチャリオットに始まる。その事跡をヨーロッパ、オリエント、北アフリカに広くfield surveyされた
3. アラビア湾クルーズ イタリアの観光船ルミノーザ号でペルシャ湾沿岸の諸都市を巡り、写真で産油国都市の近代化の様子を紹介された、船内では水墨画と煎茶手前を披露し日本文化の顕彰に勤められた
4. 南アフリカの鉄道は日本・ニュージーランドに先駆けて建設され、JR在来線と同じゲージで、鉄道網は密に発達している。南ア、ナミビア、ボツワナ、ザンビア、ジンバブエ5国の珍しい風景写真などを見せて戴いた
5. チューリヒのスイス連邦工科大学に留学時代入手されたルドルフ・ディーゼルの手記によると、ミュンヘン工科大学の恩師リンデ教授は低温工学の創始者で、ペナンに招かれ冷凍機の講演をしたとき、お土産に彼の地の山地民の



発火ピストンを貰い、パイプの火付けに愛用されていた、これがディーゼルエンジンのアイディアの元という、戦時中にペナンに居られた方が入手された同様の現物が関大博物館にある

- 6 . 精神文化の衰えた現代を憂いて草された「現代の危機と史的観照」という文章を紹介された

懇親会： 下間をシモツマと読むのは難しい、これは16世紀の石山本願寺の坊官を勤めた家柄で、先生は東本願寺の坊官の直系に当たられ、この関係のお付き合いも忙しい。こじんまりした懇親会は話が弾み、このような話まで出てきた。参加者もそれぞれの分野で経験を積まれた方達で、楽しく啓発される話題が次々と続いた。
(小浜弘幸作成)

【随時連載】

ロシアは今

久保 愛三 昭和41年卒

この原稿は2014年1月に書いたものです。連載まで一寸、間が空いてしまったため、若干、現時点の状況にそぐわないところが出てきたのはお許し下さい。

第14話 イシエフスク機械製作工場 (その1)

泊まっていたホテルの食堂などで日本人らしい若者を良く見かけます。こんな辺鄙なところになんぞとあって聞いてみると、日産自動車はロシア向け自動車の生産をここで始めるための工場の立ち上げをしているらしいのです。まあ、ロシア人と日本人との働き方は、少なくとも生産工場においてはかなり違うと思われるので、日本の作業員も仕事は大変だなーと感じました。 ネットにこれに関する情報が出ていないかと調べてみるとかなりの事まで書かれていました。この工場の歴史と、これが日産関連にまでつながる話を一寸まとめてみます：

http://japanese.ruvr.ru/2014_02_05/128326973/

http://japanese.ruvr.ru/2012_05_22/runou-nissan-afutowazu-

[ijefusukukikaiseisakukoujou-hyakuokuruuburu-toushi/](http://jefusukukikaiseisakukoujou-hyakuokuruuburu-toushi/)

<http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1212/13/news026.html>

18世紀中頃のロシアは、1756年からの七年戦争などの外征が相次ぎ、そのためもあって1760年にイジェフスクのイジ川沿いに鉄工所が作られ、しばらく後、皇帝アレクサンドル1世は技術者のアレクサンドル・デリヤービンに、適当な場所を見つけて新しく兵器工場を作るように命じ、デリヤービンはイジェフスクの鉄工所を改造して兵器工場とすることを決めました。1807年にできたその工場は、当初からライフル銃の生産をしており、1874年からはベルダン式ライフル銃の生産を始めました。ソ連時代は国営のイジェフスク造兵廠となり、1947年にはAK-47（カラシニコフ自動突撃銃）の生産が開始されました。

イジェフスク機械製作工場は、イジェフスク（ ）と機械製作（ ）の語頭から（Izhmash）と略され、ロシア語ではイジマシと読むらしいのですが、英語風にイズマッシュと読むことが多いようです。短く（Izh）とも略します。

カラシニコフはこの工場に務め、銃の設計をしていました。彼は技術者としては厚遇される一方、彼の部屋の電話は上司からかかってくるだけで、自分の方からかけることはできないものでした。彼が個人的に外部の人間と話をすることが恐れられていたそうです。かつてはソ連における小火器の80%以上もここで作っていた関係上、この町は地図にも記載されない秘密都市でしたが、1980年に外国人の立ち入りが許可されました。

Ижевск, Оружейный завод.



<http://ja.wikipedia.org/wiki/イジェフスク機械製作工場>、

このイズマッシュ工場は、ソ連崩壊後に民営化され、国営企業ロシア・テクノロジー傘下にあります。イズマッシュでは軍用銃の他、競技用銃も作られています。イシェフスクでは、この工場のせいで、射撃競技の名人を高く評価している雰囲気を感じられます。案内の娘さんが、カラシニコフの競技用銃を使ったこの町の出身の選手がオリンピックでゴールドメダルを取ったと誇り高く話してくれました。

イズマッシュは1928年からはIZhのブランドでオートバイも製造しています。最初の車種「IZh 1」は排気量1200cc、V型2気筒。1966年からは自動車の生産も始まりました。IZhの自動車はモスクワ工場の製品をモデルとしており、当初はMoskvitch 412と同型のIZh 412などを、後にはAZLK-2138、2140などとの同型車を作っていました。現在、イズマッシュは韓国の起亜自動車やロシアのラーダからの受託生産を行っています。

この工場はイジ湖岸にあり、恐らく排水はあまり浄化されないままこの湖に流れ込んでいるのではないかと考えられます。大学の学生に「この湖で魚は良く釣れるのか」と聞きました。凍った湖でのワカサギ釣りのイメージが頭の中にあっただのです。「魚は釣れるけれど、私は食べない。汚染されているかもしれないから」という答えが返ってきました。



<http://dailynewsagency.com/2012/04/23/how-kalashnikov-guns-are-made-p2v/>

(つづく)

1 . 非上場会社を含む取引構造から見る我が国産業の実態分析調査研究

帝国データバンク

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004414.pdf

2 . バリューチェーンコア企業の「長期的視点」と「人材マネジメント」

～地域活性化の「コア」となり得るバリューチェーンコア企業の重要性～

2014.8.21 日本政策投資銀行

http://www.dbj.jp/ja/topics/report/2014/files/0000016843_file2.pdf

3 . 中小企業、小規模事業者向け振興策の難しさ

野村総研

<http://www.nri.com/~media/PDF/jp/opinion/teiki/chitekishisan/cs201407/cs20140701.pdf>

4 . 大企業巻き込むベンチャーエコシステムを作れるか

経産省が今秋にも「ベンチャー創造協議会」、NEC など参加へ

2014.08.21 日経コンピュータ

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/atcl/column/14/346926/081100032/?ST=ittrend&P=1>

「開業率倍増に向けたベンチャーエコシステムを作り、産業の新陳代謝を進める」。今秋にも経済産業省が創設する「ベンチャー創造協議会」の目的を同省 経済産業政策局 新規産業室 新規事業調整官の石井芳明氏はこのように述べる。

5 . がんばりすぎない起業のススメ

日経ビジネスOnline

起業に必ず成功するためのメソッド

5-1 「何でもやります」はダメ。起業前に「誰に何をどう売る」を決める

2014.8.21

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/report/20140818/269993/?P=1>

起業する際に、どの業種を選ぶか、法人を設立するか個人事業主になるか。独立・起業に成功するためのメソッドについて、税理士・中小企業診断士の吉澤大氏に解説してもらった。

5-2 法人設立と個人事業、どっちが起業に有利？

2014.8.27

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/report/20140819/270043/?P=1>

独立・起業に成功するためのメソッドについて、税理士・中小企業診断士の吉澤大氏に解説してもらった連載の第2回。今回は事業コンセプトづくりの重要性を確認した。今回は、法人を設立するか、個人事業主として起業するかをどう判断

するかについて、税金・社会保険・信用の3つの基準で見ていく。

5-3 こうやれば、起業資金を賢く調達できます 2014.9.5

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/report/20140829/270549/?P=1>

独立・起業に成功するためのメソッドについて、税理士・中小企業診断士の吉澤大氏に解説してもらった連載の第3回。今回は法人を設立するか、個人事業主として起業するかをどう判断するかについて、税金・社会保険・信用の3つの基準で見た。今回は、資金の準備の仕方について解説してもらう。

6 . 平成 25 年度 官公需における中小企業・小規模事業者の受注機会の増大に関する調査事業報告書 2014 .3 三菱 UFJ R&C

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004413.pdf

本調査では、平成 25 年度国等の契約の方針を踏まえ、今後の官公需についての中小企業・小規模事業者の受注機会の増大に向けた施策の在り方についての検討の基礎資料を作成するため、小規模事業者の官公需受注状況の実態把握を行うとともに、各府省等の契約の方針に係る措置事項の実施状況について分析を行った。さらに、各府省等の低入札価格調査制度の実施状況を取りまとめるとともに、新規開業及び創意工夫ある中小企業・小規模事業者の事例作成を実施した。

7 . 社会人基礎力育成の好事例の普及に関する調査報告書

リベルタス・コンサルティング

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004389.pdf

8 . 教育的効果の高いインターンシップの普及に関する調査報告書

特定非営利活動法人エティック

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004388.pdf

9 . 平成 25 年度 産業競争力の強化に資する我が国の教育、人材育成システムの在り方に関する調査研究 三菱総研

http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2014fy/E004421.pdf

10 . 急増する教育費貧乏 ～現代ニッポン 新たな貧困の形～

2014.8.21 小屋洋一 日経ビジネス Online

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/interview/20140819/270044/?P=1>

子供の将来を考え、塾や習い事に通わせたいと思うのは、親として当たり前のことだ。ただ最近はそのがエスカレートし、家計が中長期的に破綻しかねないレベルまで教育費が膨らむ家庭が増えている。“教育費破産”の恐ろしい点は、子

供が小さい間はその予兆に気付きにくいこと。子供が大学受験を迎える時期から家計が本格的に圧迫され始め、親の役職定年を経て一気に顕在化する。もともと余分なカネがない平均的家庭より、年収1000万円程度の小金持ちの方が陥りやすいという教育費破産の罠。その現状と対策を専門家に取材した。

11. 論理的積み上げの大小が企業の未来を決める

孫子に経営を読む

2014.09.09 日経 BizGate

<http://bizgate.nikkei.co.jp/article/77903415.html>

「算多きは勝ち、算少なきは勝たず。而るを況（いわ）んや算なきに於（お）いてをや」