

「研究と創造」と「モノづくり」 産業技術記念館

館報 赤れんが

インタビュー

大阪大学
コミュニケーション
デザイン・センター教授

川崎 和男氏

「命と向き合ってます」と答えられなかったら、
研究室から追放します

フォーカス

トヨタ生産方式

vol.
46

ベンチャー精神と熱意

当社の創業者である佐久間一郎は、中島飛行機の技術者であり、終戦時には取締役武蔵製作所長という要職に就いていました。終戦後は残務整理に追われる中、地元横須賀の再生を期すため、新しい事業を興すことが世の為・人の為になるとの使命感、そして以前欧米で自動車工場を視察した経験を活かし、自動車製造に挑戦することとなりました。まさにこれは現在で言う「ベンチャー」そのものであります。

佐久間の志は、当時最大の課題でありました工場用地の取得においても存分に発揮されました。横須賀を直轄する米軍基地司令官デッカー海軍大佐に会社設立の趣旨・経緯を率直に、「熱意」を込め説明し、用地取得を実現したのです。

その後の事業展開も決して容易なものではありませんでした。資材不足により生産実績は計画を下回り窮状が続いておりました。この時デッカー司令官の協力もあり、米軍払い下げトラック・バスの改装を受注することができました。改装は、航空機の機体製造に従事し、板金の経験を持つ従業員にはそう難しいものではなく、これが車体メーカーへと発展していく第一歩になりました。

操業から約20年後の1967年には静岡県裾野市に東富士工場（F201）を竣工、1993年には岩手県金ヶ崎町に岩手工場を竣工させ国内生産体制を築いてきました。この間、車体メーカーとして培ってきたコア技術と「ベンチャー」精神を活かし、海上コンテナ、ヨット、住宅、電動車椅子、カーリフト等の事業にも取り組んできました。創立60周年を迎えた2006年には、横須賀の地から主たる機能を東富士工場に隣接する地に移し、開発から生産、調達と一貫体制の強化を図りました。

産業技術記念館は、先人達が成し遂げてきたものづくりを通じ、私たちに将来の向かうべき姿を教えてください。

私どもも先人達を見習い、草創期から受け継がれてきた「ベンチャー」の灯を絶やすことなく、ものづくりへの「熱意」を燃やし、結果を恐れずチャレンジしていきたいと思っています。



やすだ ぜんじ
安田 善次さん
産業技術記念館 理事
関東自動車工業株式会社 取締役社長



インタビュー

「命と向き合ってます」と 答えられなかったら、 研究室から追放します

プロフィール 川崎 和男さん

1949年福井市生まれ。魚座・B型・左右利き。金沢美術工芸大学産業美術科卒業後、東芝へ就職。1978年に交通事故で下半身不随になる。1990年に毎日デザイン賞受賞。1996年から名古屋市立大学大学院 芸術工学研究科教授。1999年に医学博士号を取得。2006年に大阪大学へ移り、現在は川崎和男先端デザイン研究室、大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授などを務める。専門研究は「先端的デザイン領域の拡大、その実務的研究と展開」および「デザイン・数理学と理工学・文理学・政経学・医学と先端デザインによる学際化」。

絵の具の赤と血の赤と

僕は最初、小説家になりたいと思ってたんです。その動機はと言うとズルくてね、万年筆一本あれば旅行できるわ、銀座で酒は呑めるわ、奥さんは二人も三人も持てそうだし（笑）。紙に文字書いてくだけでカネになるのかと憧れた。だけど親には将来小説家になりたいなんて言えない。困った。その時、ふとひらめいた。作家って医者が多いよなと。そうだ医学部へ入ろう（笑）。だから最初は医学部をめざしたんですが、受験に失敗して浪人生活。その時期に横尾忠則^{*1}の作品に出会って、美術学校へ行くのもいいかと思っちゃったんですね。父は大反対でしたが、母親は「あなたは赤い血の色を見るより、赤い絵の具を見てるほうが似合ってるわよ」と言ってくれた。それで結局、金沢美術工芸大学へ進みました。

だけど今はまた、やっぱり赤い血も見るんですよ。名市大では人工心臓の研究をやっていたし、現在は東大で山羊を使って人工心臓を、そして阪大では手術のシステムデザインや医療機器などをやっていますから。

デザインって数学なんですよ

阪大に来てからは、新たなデザイン学研究として「デザイン理工学」「デザイン医工学」「デザイン文理学」「デザイン政経学」の4つの領域を立ち上げました。いろいろな学問領域と関わっていかないと、もうデザインはやっていけないと思っています。名市大を離れる頃には医工連携が話題になっていましたが、デザインの入らない医工連携の産官学プロジェクトは絶対に成功しないと見ていました。

僕はデザインというのは「学際化^{※2}」だと思っていて、どの領域へ行ってもデザイナーとして話ができればいけない。ところが、美術学校では概念的に物事を考えることばかりを教えている。これに僕はずっと不満がありましてね。違うやろと。

僕はデザインに数学は不可欠だと思っています。デザインはラテン語で「デ・シグナレ」、シグナレは「サイン」、目印をつけるということです。サインの最たるもの、それは数式ですよ。だから僕はデザインを発想する時、手描きとともに数式で整

理することから始めます。研究室でも「ロボットを3つの数式で表せ」とか学生達にやらせていますよ。また、色彩論を教えるにしても、生理学、物理学、心理学から捉えて、それらをデザインへどう応用していくかということです。だから従来の美術学校での造形教育やデザイン工学では限界があるというのが僕の持論です。



ご自身の作品に囲まれた教授室

モノづくりはデザインから

触覚センサなどの開発に携わったことはありますが、クルマをデザインしたことはありません。卒業生には空や海を走るのを創れなんて言ってますけども、たとえばクルマも駐車する時には一瞬で小っちゃくなったりね。そういうのができれば面白いじゃないですか。そういう夢や希望を形にしていくのがデザインですが、企業のトップでも、デザインを理解されている方はまったく少ないと思っています。今、商品と製品の違いについて本を書いているんですが、「売れる」よりも「売る」こと

を、ちゃんと考えないといけない。だから僕は商品開発に携わる場合は、必ず取締役会に出るかプロダクトマネージャーの連中と話をさせてくださいと頼みます。

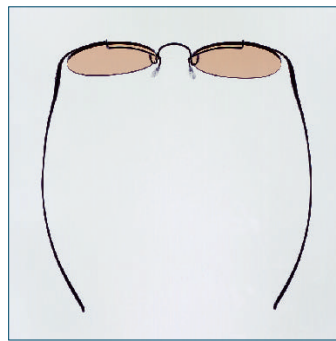
「美・善・義」を表現する力

じゃあデザインとは、いったい何だ。僕は「美」「善」「義」という文字に集約されていると考えます。すべて「羊」という字が入っている。「義」は羊の首を落とした字形。神に誓って人間としての道を外しませんというのは「義」の世界です。こういうことをちゃんとやりましたというのが「善」という文字。羊の首を台に載せて神に捧げています。そして「美」。デザインはよく「機能美」で語られますが、それだけではないんです。機能美を成り立たせるスペックは「性能美」だし、環境対応や社会貢献という「効能美」も同時に必要です。「美・善・義」それらを全部内在させ、あくまで客観的に表現していくのがデザインの役割だと思うのです。

その上で我々は医学にも関わり、命の問題とも直面しています。だから、学生達がちょっと挫けそうになった時は、「この研究所は何のためにあるんだ、答えてみろ」って聞くんです。そこで「命と向き合っています」と答えられなかったら、直ちに「出てけー」と(笑)。入口に書いてありますけれど^{※3}、そういう覚悟でやれということです。



交通事故後の手術で、ご自身の背中に埋め込まれた金属板のデザインに不満を感じたことから手がけた人工心臓「Total Artificial Heart」



レンズをフレームの1点で固定することにより、フレームが曲がってもレンズには力がかからず、瞳孔距離を一定に保つメガネ「カズオカワサキMP-690」(2000年 シルモグランプリ受賞)



モニター製品開発からビジネス展開まで統括的にデザインし、最薄のデザインに合わせて搭載機能技術も開発されたTV「FORIS.TV」

※1 1936年、兵庫県生まれ。70年代に寺山修司らの演劇ポスターを制作するなどグラフィックデザイナーとして活躍。81年からは画家を宣言し、世界的に有名な美術家となっている。

※2 既存の学問の専門分野を相互に関連づけること。

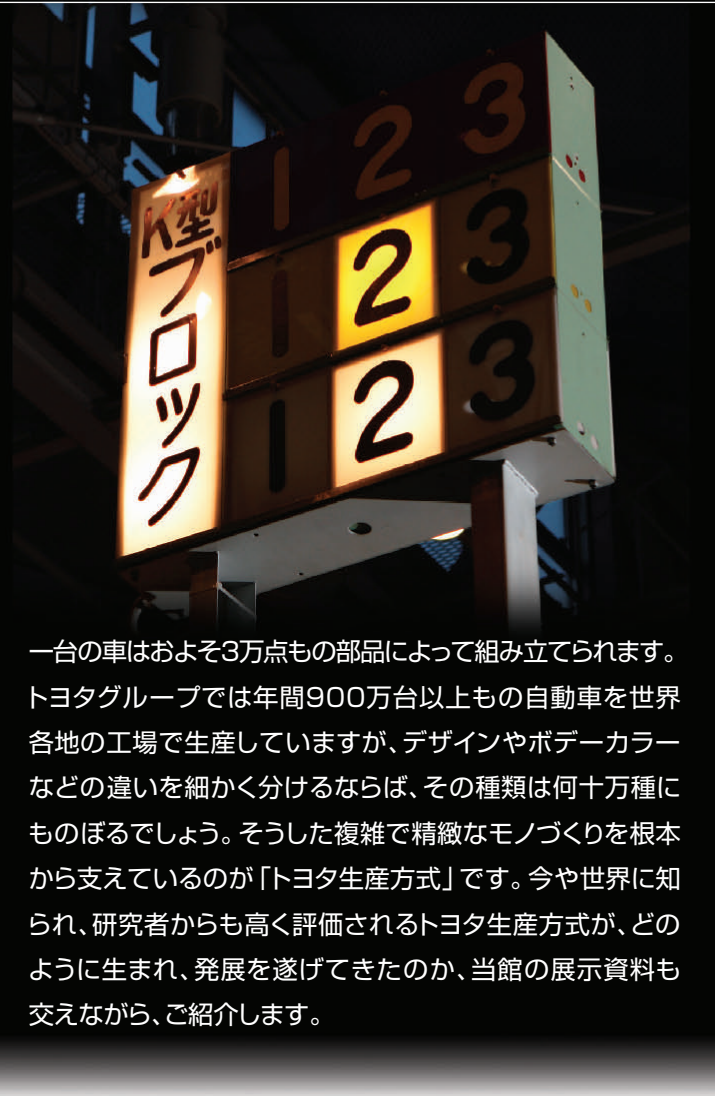
※3 教授室入口には、「この研究棟にて研究と研鑽を積みし者には オンリーワンなどありえず ナンバーワンとして 社会変革のリーダーたれ ナンバーワンに成れず者は自死を選べ」と、日本語、英語、中国語で書かれたパネルが掲げられている。



このコーナーでは、展示物をはじめとした記念館関連の
1つのテーマに焦点を絞って紹介していきます

「自動化」と「ジャスト・イン・タイム」を
両輪の思想として生まれた画期的な生産管理システム

トヨタ生産方式



一台の車はおよそ3万点もの部品によって組み立てられます。トヨタグループでは年間900万台以上もの自動車を世界各地の工場生産していますが、デザインやボデーカラーなどの違いを細かく分けるならば、その種類は何十万種にものぼるでしょう。そうした複雑で精緻なモノづくりを根本から支えているのが「トヨタ生産方式」です。今や世界に知られ、研究者からも高く評価されるトヨタ生産方式が、どのように生まれ、発展を遂げてきたのか、当館の展示資料も交えながら、ご紹介します。

●● 欧米にきつと追いつき追い越せる ●●

1945年秋。日本中が敗戦の虚脱感に包まれていたその頃、トヨタ自動車工業(当時)の社長、豊田喜一郎^{*1}は、冷静に今後を見通していました。喜一郎は当時の手記で、日本は今後「世界平等の立場に於いて競争しなくてはならぬ」と、自由競争に立ち向かうよう説いています。そして、外国に負けない自動車専門工場をつくり上げていくためには各部門で能率の向上を図るとともに、「作業員以外に設備改善掛をおく」など、工程で品質を作り込む考え方を表明していました。また、外国との競争を不安視する政府に対し

ては「紡織機で成功した経験のあることも考えると、今すぐには外国に近づけなくとも、あと数年たてば必ず太刀打ち出来ると思う」と主張しました。

そんな喜一郎の熱い思いを受けて、生産革命の大任を担ったのが、機械設備に詳しい大野耐一^{*2}でした。大野は、戦前からアメリカと日本では生産性に十倍近くの大きな格差があることを、よく認識していました。両者の差を埋めるのは容易なことではありません。しかし、アメリカ人が十倍の力を出して仕事をしているわけではなく、これはきっと日本人のほうが何

か大きなムダをしているのに違いないと大野は考えました。そのムダを無くすだけで、生産性は何倍にも向上するだろう——、大野は「徹底したムダの排除」を決意するとともに、実践にあたっては「自動化」と「ジャスト・イン・タイム」の二つの考え方を基本に取り組みました。



豊田 喜一郎



大野 耐一

トヨタ生産方式の概念

ニンベンの付いた「自動化」

品質は工程でつくりこむ

異常が発生したら機械がただちに停止して、
不良品をつくらないという考え方



「ジャスト・イン・タイム」

必要なものを、必要なときに、必要なだけつくる

各工程が必要なものだけを、流れるように停滞なく生産する考え方

●●● 豊田佐吉から受け継いだ「自動化」の思想 ●●●

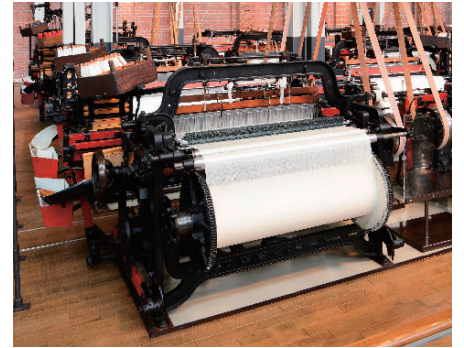
自動化の「働」の字に注目してください。トヨタ生産方式では「働」を使わず「働」と書くため、「ニンペンのついた自動化」と呼ばれます。この考え方の原点はトヨタグループの始祖である豊田佐吉^{*3}にさかのぼります。子供の頃から発明心が盛んだった佐吉は、遅くまで機を織る母親の姿を見て、もっと楽をさせたいという思いから織機の研究に取り組みました。そして幾多の発明を重ねる中、ついに1924年「無停止^{ひがえ}杼換式豊田自動織機^{*4}」を

完成させ、当時世界最高の性能を持つ自動織機を世に送り出しました。佐吉の発明したこの織機は、よこ糸やたて糸が1本でも不足したり切断した場合、すぐに機械が停止するようになっています。それは良品のみを生産して後工程には不良品を流さない工夫であり、「品質は工程でつくり込む」という品質管理の思



豊田 佐吉

想を先駆けて具現化するもので、後に「自動化」と呼ばれました。



無停止杼換式豊田自動織機

●●● 「目で見える管理」を徹底する ●●●

佐吉の自動織機がそうであったように、ニンペンのついた自動化では、機械に善し悪しの判断を付けさせる機能を持たせることで、いわば機械に人間の知恵を付加することになります。その結果、生産現場では省人化や工数低減が進み、生産効率が大きく向上します。しかし、機械に任せきりにしたのでは、工程で問題が発生しても原因が把握できず、根本的な改善には結びつかないことになりかねません。そこで大野は、もしも工程の途中で異常を検知した場合には、ただちに生産ラインを止める機能をラインに持たせるようにしました。現在のラインでは、異常発生は即座に「アンドン(電光表示盤)」によって表示され、管理者は異常の原因を確認して的確に対処(問題解決)することが

できます。これをトヨタでは「目でみる管理」と呼んでいます。大野は著書の中でその狙いを次のように語っています。

「自動車は安全性を重視しなければならない製品だから、どの工場のどのライン、どの機械をみても正常・異常の別が明確になっており、きちんと再発防止の手が打たれることが不可欠である。それで私は、これをトヨタ生産方式を支える

アンドン(電光表示盤)



もう一本の柱としたのである」(ダイヤモンド社「トヨタ生産方式」より)



機械が異常などで停止したときに自動的に「赤」が点灯します。担当者はアンドンを見て機械の停止状態を知り機械を点検します。異常で停止した場合には、調整、修理等の復旧作業を行うとともに、職制は原因を徹底的に調査して再発を防止します。



工具(刃物)交換や品質確認の時点で、自動的に「黄」が点灯して機械が停止します。担当者は機械の表示に従って、あらかじめ準備されている新しい工具との交換や品質確認を行い、作業完了後、機械を再起動します。

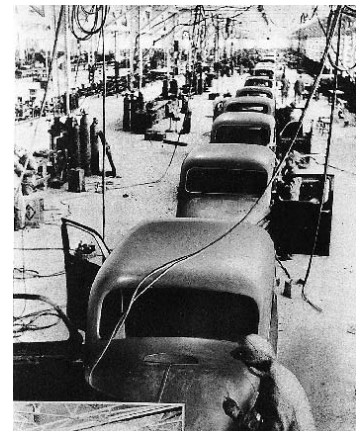


工具交換や品質確認などの際に、担当者が機械を操作すると「白」が点灯します。関係者はその点灯で、その機械で担当者が何らかの作業中であることを認知します。

●●● 喜一郎の提唱した「ジャスト・イン・タイム」●●●

「自動化」とともにトヨタ生産方式を支える「ジャスト・イン・タイム」は、喜一郎が拳母工場^{*5}の建設にあたって提唱したもので、「必要なものを、必要な時に、必要なだけつくる(=ムダなものは一切つくりません)」という考え方で、何千個もの部品(当時)で生産されている自動車が、その工程すべてで「ジャスト・イン・タイム」を徹底できれば、部品の在庫が不要になるなど、生産効率の大幅な向上が見込めること

になります。問題は、それをどのように実現するか。大野はここで常識の逆転を発想しました。普通、生産ラインでは前工程が後工程へと部品を供給して進みます。それを逆に後工程のほうが前工程へ、必要なものを必要な時に必要なだけ取りに行くことで、前工程は引き取られた分だけつくれば良いことになります。アイデアのヒントは、アメリカで流通革命を起こしたスーパーマーケットの仕組みにありました。



拳母工場ボデーライン(1938年稼働開始)

●● 「かんばん方式」のヒントはスーパーマーケットから ●●

トヨタでは戦後間もない頃から、アメリカの進んだ技術や管理システムの応用などを幅広く研究していました。その中であって大野は、「ジャスト・イン・タイム」の観点から「スーパーマーケット」の仕組みに注目。実際の工程に置き換えて分析を重ねた結果、トヨタ生産方式をよりよく運用するためのヒントを見出しました。そのヒントとは――、大胆にもスーパーマーケット

を生産ラインにおける前工程として位置付けることだったのです。

具体的にモノの流れを説明すれば(図参照)、顧客(後工程)は必要があれば、必要なものを、必要な量だけ(前工程へ)買いに行き、スーパーマーケットは、売れた分だけを補充する仕組みになっています。つまり、お客は在庫となるようなものを無理に購入する必要はなく、またスーパ

ーマーケットもお客が望むものだけを品揃えすればよいというわけです。

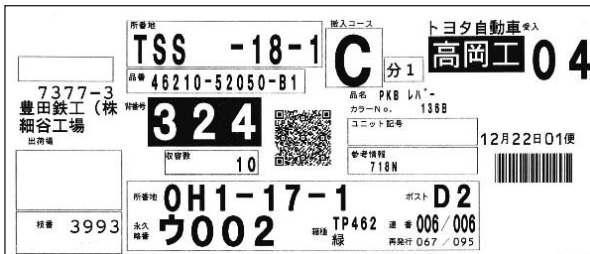
大野は機械工場で実際にテストを繰り返して、「ジャスト・イン・タイム」の効果を確かめるとともに、「何をいつ・どれだけ」購入し、補充するかという情報を書き込んだ紙切れを独自に考案しました。それが「かんばん」であり、トヨタ生産方式独特のシステムである「かんばん方式」です。

かんばん方式とは

どの部品を引き取るかがわかるよう生産部品などのモノに「引き取りかんばん」を付け、それが使われたら外して、前工程へ取りに行く。一方、前工程では「仕掛

けかんばん」を用意して、モノが引き取られたら外して、その分だけの生産を行うことで、つくりすぎのムダが防止できる。トヨタでは広く部品メーカーとも「かんばん」

を通じて連携し、ジャスト・イン・タイムに生産するムダのない強靱なラインを構築している。

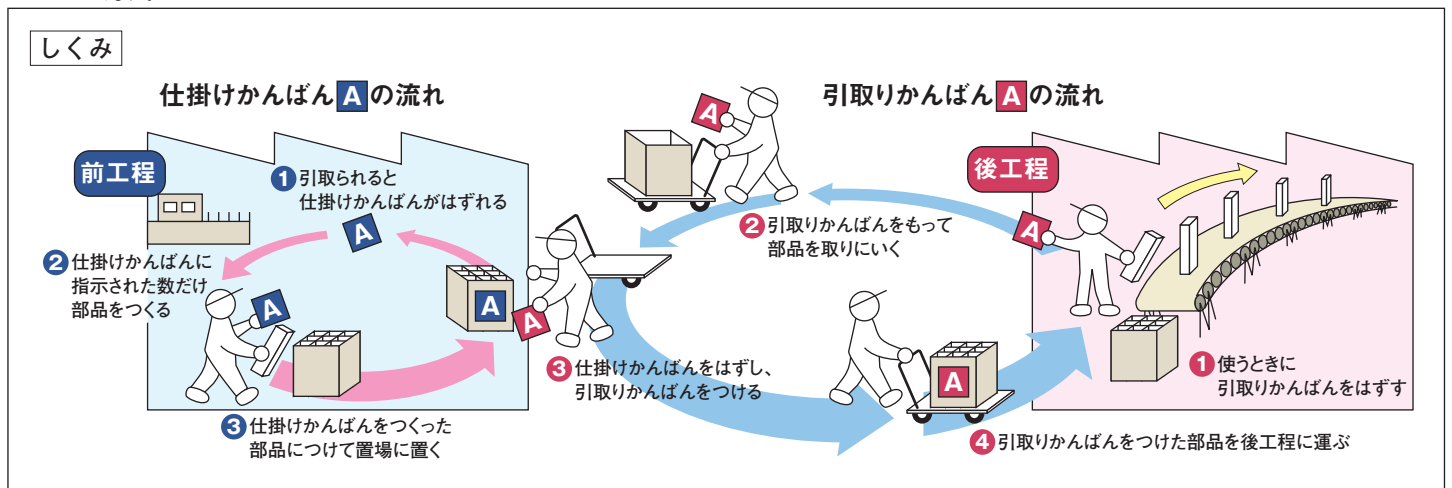


引き取りかんばんの一例

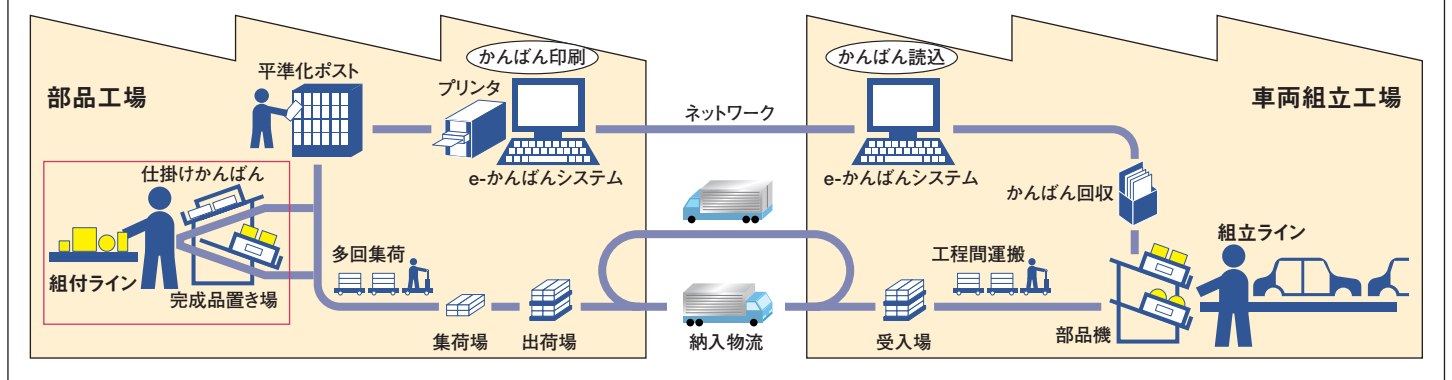


仕掛けかんばんの一例

かんばん方式



実施例 遠隔地からの部品調達の応答性を向上するため、ネットワークを活用した「e-かんばんシステム」を開発。



●● 工程に一貫した「流れ」をつくる ●●

トヨタ生産方式は「ジャスト・イン・タイム」と「ニンベンのついた自動化」が基本思想とはいえ、「分解すると、はじめに『トヨタのつくり方』がある」と大野は語っています。それは生産現場に「流れ」をつくり、工程内と工程間でのモノの停滞をなくすという、トヨタならではの仕事のやり方を意味して

いました。「かんばん方式」は「ジャスト・イン・タイム」を実現するツールですが、それが有効に機能するためには、生産工程が円滑に流れることが前提になります。具体的には、後工程が引取る量のバラツキが大きければ大きいほど、前工程は余分に人や設備を抱え込むことになります

から、生産するモノの種類と量をできるだけ平均化しなければなりません。生産や発注のバラツキをなくし、穏やかな生産の流れを生み出すいわゆる「平準化」は、「ジャスト・イン・タイム」に生産するための前提条件と言えるでしょう。

7つのムダ

トヨタ生産方式の根底に流れるのは「徹底したムダの排除」の思想である。ムダとは、生産現場において付加価値を生み出す原価だけを高める生産の諸要素として位置付けられる。

- 1 つくりすぎのムダ
- 2 手待ちのムダ
- 3 運搬のムダ
- 4 加工そのもののムダ
- 5 在庫のムダ
- 6 動作のムダ
- 7 不良をつくるムダ

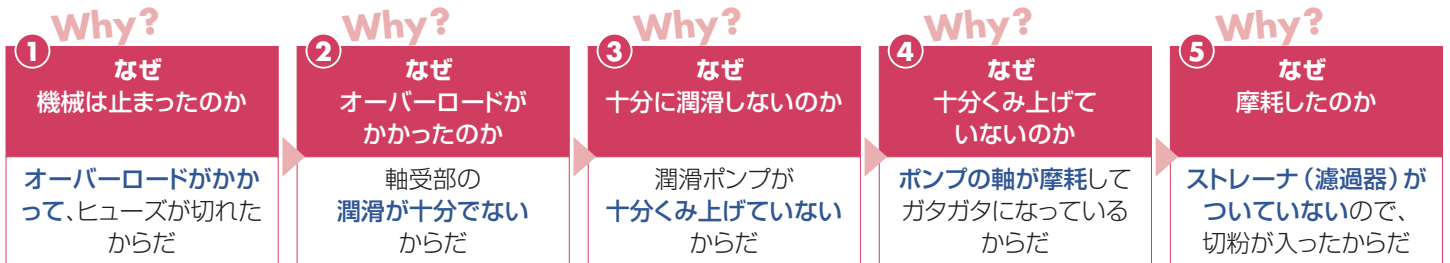
5回の「なぜ」を繰り返せ

問題発生の原因は、どの場合もわかりやすいわけではない。また、不具合の発生箇所だけに目を向けていては、本質的

な問題を見落としてしまうことにもなりかねない。そこでトヨタ生産方式では、問題発生に対して「5回のなぜ」を繰り返し自問

自答することで、因果関係や本当の原因を突き止める努力を推奨している。

5回の「なぜ」の例：機械が動かなくなったと仮定した場合



以上5回のなぜを繰り返すことによって、**ストレーナ（濾過器）を取り付ける**という対策が発見できた。

●● さらに発展を続ける新時代のトヨタ生産方式 ●●

トヨタ生産方式は、現場の人々による幾多の改善努力に加え、ネットワークや画像処理など最新技術の応用により、さらに高度で、より良い仕組みへと発展を続けています。また、MITから「リーン生産

方式」として世界中で紹介される^{※6}など、国内外で高く評価され、今日では自動車業界のみならず広範な分野に適用されつつあります。

豊田佐吉や喜一郎、大野耐一らの努

力によって生み出され、多くの人々によって育まれてきたトヨタ生産方式。その発展の軌跡は、私たちに「改善には限りがない」ことを教え、モノづくりの豊かな可能性を明示するものではないでしょうか――。

※1 豊田喜一郎（1894～1952年）はトヨタ自動車の創業者。自動織機の特許交渉で渡米した際に、各地の自動車工場や機械工場の視察を通じて自動車産業に取り組む決意を固め、帰国後に織機工場の一室に研究室を設けてエンジンの研究を開始した。
 ※2 大野耐一（1912～1990年）は豊田紡織からトヨタ自動車工業（当時）へ転籍し、機械工場長、副社長を務めた。豊田英二（現トヨタ自動車最高顧問）らの強いバックアップのもとで、「トヨタ生産方式」の確立に尽力した。
 ※3 豊田佐吉（1867～1930年）は浜名湖の西岸、現在の静岡県湖西市に生まれ、小学校を終えると父にならって大工仕事を覚えた。1926年に豊田自動織機製作所を創業。今日に至るトヨタグループの礎を築いた。生涯に得た特許は84件、実用新案は35件、外国特許は13件に上り、1985年、「日本の偉大なる発明者10人」に選ばれた。
 ※4 「G型自動織機」として知られ、50件以上の発明・考案に基づく。日本の産業近代化の先駆けになった発明として位置づけられる。2007年、その第一号機が日本機械学会より「機械遺産」として認定された。
 ※5 わが国初の自動車一貫生産工場として1938年に完成。現在のトヨタ本社工場である。産業技術記念館には、当時のAA型乗用車の生産工程を再現したコーナーが設けられている。
 ※6 1990年にMIT（マサチューセッツ工科大学）のウォマック教授らによってレポートにまとめられた。
 参考資料：大野耐一 著「トヨタ生産方式―脱規模の経営をめざして」ダイヤモンド社（1978/5）

鉄砲が“ドーン”と広げた江戸の技

わざ

開催期間

3/29(土)~5/6(火)

「トヨタコレクション」は、日本のモノづくりの源流とも言える、主に江戸中期～明治初期の「からくり」、「測量・天文」、「銃・大砲」、「医療」、「絵画・書画」、「工芸」、「生活」などさまざまな分野にわたる貴重な科学技術資料です。

今回はその中から、気砲（空気銃）、さらに気砲の原理を民生に転用した灯火具を紹介します。

近代科学・技術導入の礎となった、かつての工人・職人たちの^{わざ}技を、この機会にぜひご覧ください！

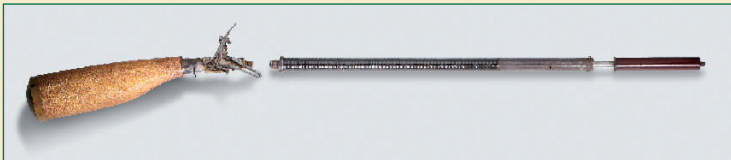
き ほう 気 砲 (空気銃)

(国友藤兵衛一貫斎作 1819)

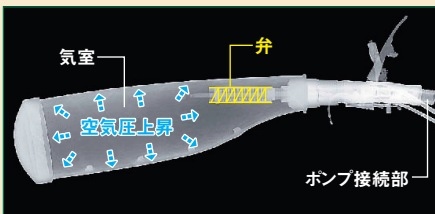
近江国友村の鉄砲鍛冶であった国友藤兵衛一貫斎は、オランダ渡来の空気銃の修理を機に、はるかに強力な威力を発揮する連発式空気銃を製作しました。漆塗りに金箔が施され、工芸品としても見事に仕上げられています。



気砲記(使用書)(国友藤兵衛一貫斎著 1819)
自転車タイヤに空気を入れるようにして銃床に圧縮空気を蓄える。

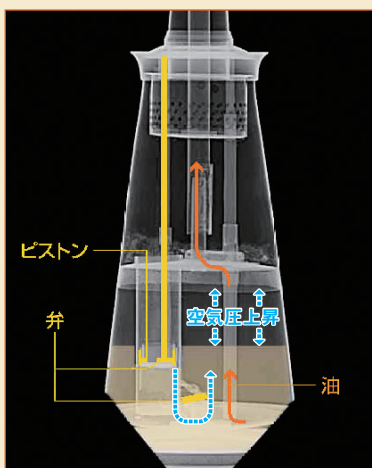


ネジ式のため、銃身はポンプに差し替えが可能。



X線写真撮影:東京文化財研究所 三浦定俊氏

銃床の中は空洞で密閉構造の気室になっており、圧縮空気が蓄えられている。弁を開くと空気圧により鉛弾が発射され、連射も可能。



X線写真撮影:東京文化財研究所 三浦定俊氏

パイプを持ち、上下に振るとピストンにより下部の油槽に空気が押し込まれる。蓄えられた圧縮空気の圧力で、油が灯心まで押し上げられる。また、灯心部のツمامミを回せば明るさの調節も可能。

む じ ん と う

無 尽 灯

(自動給油ランプ)
(田中久重系統 江戸後期)

からくり師であり近代技術の導入に活躍した工匠田中久重は、圧縮空気でお油を押し上げて灯りを絶やさない無尽灯を製作しました。製作にあたって一貫斎の気砲を見てヒントを得たと言われています。

作者の田中久重は弟子たちにも製造、販売を行わせていた。数種類のサイズがあり、好みや予算に応じて選べるように引き札(チラシ)での広告も行っていた。

記念館アーカイブス

当館のみどころは
繊維機械館、自動車館の他にも盛りだくさん。
ここでは館内でご覧いただける興味深く、
貴重な資料のいくつかをご紹介します。

図書室 繊維・織物関係をはじめ、科学、技術、産業、自動車、ファッションなどの蔵書が約6万冊!

初回シリーズとして「染織」関連の蔵書をご紹介します。そもそも染織とは、布を「染める」と「織る」ことの総称です。

■第1回「アンデスの染織」

南アメリカのアンデス地帯（現在のペルー近辺）には、インカ帝国が栄えた15世紀以前からすでに高度な文化が発達していました。

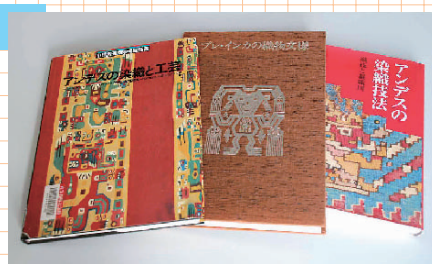
アンデスの染織とはこの地で出土する染織遺品を総称するもので、衣服として庶民の誰もが身につけていました。崇められた動物、コンドルやピューマのほか、人間、幾何学文様などが描かれ、そのユーモラスな文様形式と鮮やかな配色が目を引きます。紹介図書には豊富なカラー写真とともに、興味深い文様や織物技法が解説されており、文字を持たなかった古代アンデスの豊かな文化を窺い知ることができます。



プレ・インカ服飾図録
泉靖一編 三一書房 1964

南米プレ・インカ染織図録(上・下巻)
鐘淵紡績株式会社編 京都書院 1957

アンデスの染織—天野博物館染織図録
天野芳太郎ほか監修 同朋社 1977



アンデスの染織と工芸
小原流芸術参考館所蔵 三杉隆敏監修 紫紅社 1985

プレ・インカの織物文様
前山寿美子著 グラフィック社 1976

アンデスの染織技法—織技と組織図
鈴木三八子著 紫紅社 1999



「アンデスの染織技法—織技と組織図」中面

ビデオライブラリー 戦前から現在に至るまでの歴史的な記録映像やオリジナル映像などが約300点!

■トヨタ・ニュース「燃料節約」

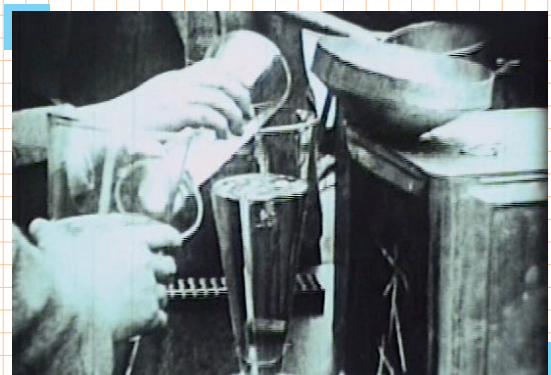
1938(昭和13)年4月、大阪府岸和田泉南自動車商業組合の主催で、メーカー別トラック燃費試験が行われました。ガソリン消費量を実地計測するため、トヨタ、日産、フォード、シボレーの各車に千貫(3750kg)づつの砂利を積み、岸和田—和歌山間往復85kmを走行。「ガソリンの一滴は血の一滴」と叫ばれるほどガソリンが貴重な資源であった当時は、低燃費の車が今以上に必要とされていました。

計測の方法は極めて単純。出発時に8ガロン(約30リットル)のガソリンを注入しておき、走行後の残量から燃費を算出します。その結果、17km/ガロン(4.5km/l)という記録でトヨタ車が燃費第1位を獲得しました。

現在とは燃費計測方法、排ガス規制などの条件が異なるため、単純比較はできませんが、「昭和初期の未舗装の峠道」という悪条件を考慮すれば立派な値と言えるでしょう。当時も今も「エコドライブ」の精神は共通です。



経済速度を維持しつつ、約3時間をかけて悪路を走破。



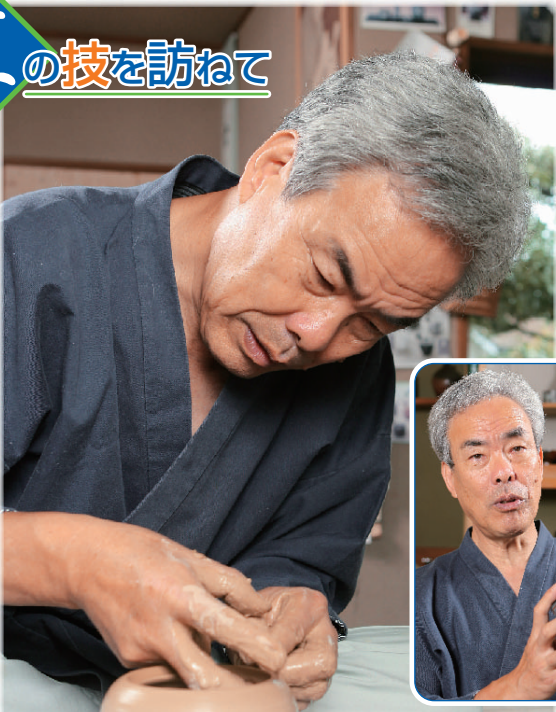
完走したトラックから残ったガソリンをすべて抜き取り、メスシリンダーで計測。

よっかいちばんこやき

四日市萬古焼

三重県陶芸作家協会理事
伝統工芸三重研究会会長
酔月陶苑代表
伝統工芸士(ろくろ部門)

しみずすいげつ
清水酔月さん



四日市萬古焼の伝統を継続させるためには、技術を伝えていくだけでなく、時代にあった感性を付加していかなければならない、と語る清水酔月さん。職人ではなく、芸術家として自分をどこまで高められるか、今も挑戦を続けている。

四日市萬古焼は、江戸中期(元文年間・1736年頃)に茶人・沼波弄山ぬなみろうざんが伊勢ノ国小向村(現:三重県三重郡朝日町小向)に開窯したことに始まります。弄山は自分の作品が永遠に伝わるように願いを込めて「萬古不易ばんこふえき」の印を押し、それが「萬古焼」の名前の由来とされています。

清水酔月さんは、祖父(初代酔月)、父(二代目酔月)に続く萬古焼の職人として高校卒業頃から家業に従事。16歳で現代日本陶芸展に入選して以来、工芸展、陶芸展で数多くの入選、入賞歴を重ね、49歳になった1993年に三代目酔月を襲名されました。

「物心がついた頃から土で遊び、ろくろも触っていた。門前の小僧じゃないけれど、自然に覚えていった」という酔月さん。「若い頃から親父以上に羽ばたきたい、評価されたい」とがむしゃらに取り組んできましたが、先代を超えられないというジレンマをずっと抱えてきました。

「親父のチカラは凄かったし、親父が何十年と築いてきた伝統には重みがあった。だから、親父と同じことをやっていたんでは、永遠に勝てない」と感じ、新しい手法に挑戦することに。それは今から20年ほど前

のこと。石材屋の研磨作業をヒントに、サンドブラスターという手法による模様付けを試みました。

四日市萬古焼は、紫泥と呼ばれる深いあずき色が特徴のひとつですが、酔月さんは微粒の砂をぶつけて表面を研磨。すると、浅く削った部分は黒く、深く削った部分はグレーになり、四日市萬古焼独特の風合いを残しながら、彫りや上絵付けとは異なる手法で模様を描くことができたのです。「最初、2~3年はまったく見向きもされなかったけど、鶴の模様をあしらった作品で、一気に注目されるようになった」とのこと。今では四日市萬古焼の専門家や愛好家の間で広く認知され、酔月さんのトレードマークとも言える手法となっています。



1988年、陶房に登り窯(写真)と穴窯を造り、親子三人で使用している。また、窯の建造を機に陶芸教室をスタートし、伝統技術の普及に努めている。

「伝統工芸士として“伝統技術を守る”ということは、“創る”ことでもある」と力強く語る酔月さん。初代、二代目、そして三代目の作品は明らかに違い、ご自身の作品自体も若い頃と今とは大きく変化しているようです。また、もうひとつの責務である技術の継承という点においても、30代の二人のご子息が陶芸家の道を歩み、日本伝統工芸展などで親子三人揃って入選・入賞を果たすなど注目を浴びています。

伝統技術を後世に伝えるとともに、地場産業の活性化に尽力されている酔月さん。自らがそうだったように、時代の移り変わりによって生み出される新しい発想や技術を尊重し、「息子たちには、自分にない部分やできないことを含め、新しいことにどんどん挑戦してもらいたい」と、後継者に大きな期待を寄せています。



焼き締めした後、細いテープや模様をかたどったシールなどで表面をマスクングし、サンドブラスター処理にかけます。圧力や時間を変えながら削る深さに変化を与え、細密な模様を描く。



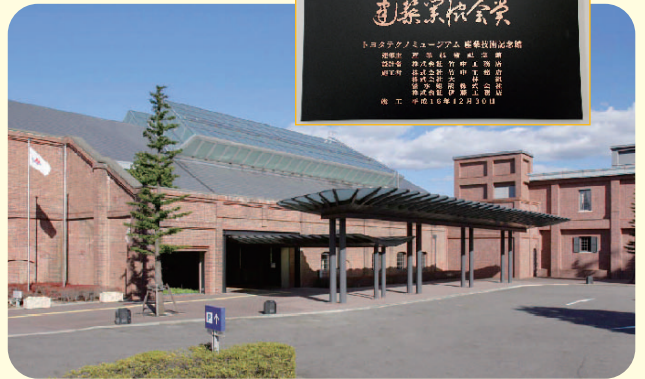
木型の表面に薄く伸ばした生地を貼って急須を成形する技法は、四日市萬古焼ならではの伝統技術。通称「型萬古」と呼ばれる。

Topics トピックス

記念館建物が建築業協会「BCS賞」を受賞

(2007年7月)

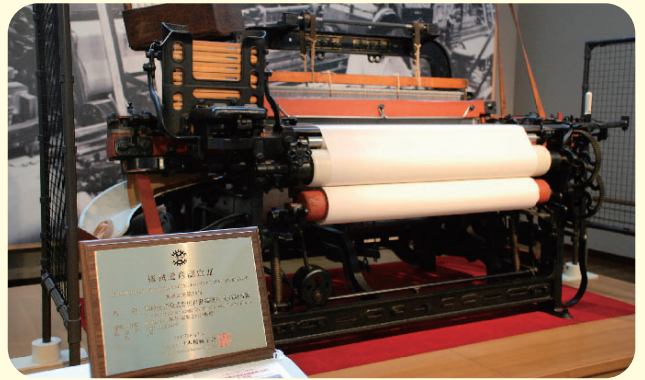
当館の建物が第48回BCS賞(建築業協会賞)を受賞しました。この賞はわが国の良好な建築資産の創出を図り、文化の進展と地球環境保全に寄与することを目的に(社)建築業協会が1960年以来、国内の優秀な建築作品に対し、その建築主、設計者、施工者の三者を表彰しているもの。トヨタグループの総力をあげて当館の建築群を保存・再生し、創業の精神と理念を広く一般に伝えるという高邁な思想が高く評価されました。



G型自動織機が日本機械学会「機械遺産」に認定

(2007年8月)

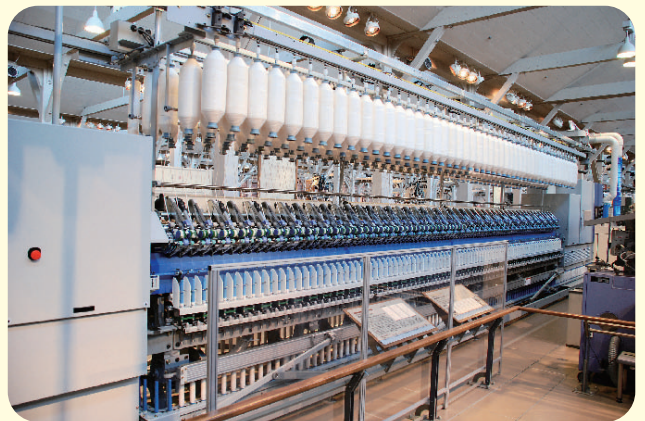
G型自動織機(無停止杼換式豊田自動織機<G型>)第1号機が日本機械学会の認定する「機械遺産」に選ばれました。これは歴史に残る機械技術関連遺産を大切に保存し、文化的遺産として次世代に伝えることを目的に、同学会が日本国内の機械技術面で歴史的意義のある「機械遺産」を認定するというもの。豊田佐吉の発明したG型自動織機はその優れた発明内容と技術発展史上の重要な役割が評価され、その第1号機が「機械遺産」に認定されました。



高速精紡機を最新型機に入れ替え

(2007年12月)

繊維機械館で展示していた従来の高速精紡機を、最新型の2007年製豊田RX240F型高速リング精紡機に入れ替えました。この精紡機は精密な機械部品の採用などにより、毎分25,000回転の高速運転を達成するとともに、最大1,200本のポビンを一斉に交換する装置が設置され、段取り替え時間が大幅に短縮。そして、表面の毛羽が**少ない**美しい糸やスラブヤーン(意匠糸)を紡ぎ出します。さらに超高速コンピュータが高速運転中の安定制御を保証。インターネット情報検索システム搭載の大型液晶パネルをネットワークに接続すれば、外部との情報交換も可能です。



ユニバーサルデザイン展示を常設化

(2008年1月)

昨年秋に好評を博した企画展「ユニバーサルデザイン展」の一部を移設し、常設展示としました。ここではユニバーサルデザインの7原則をはじめ、トヨタのユニバーサルデザインに対する姿勢を紹介し、さらに「聞く」「見る」「操作する」といった観点から、ユニバーサルデザインの考え方をわかりやすく説明しています。



インフォメーション

都合により、変更させていただく場合がございます。詳しくは産業技術記念館までお問い合わせください。

春休みキッズフェスタ2008



トヨタ2000GT&キャンドル

3/22(土)～30(日)

「モノづくり体験」や「記念撮影コーナー」など、春休みにご家族皆さんで楽しんでいただけるイベントを企画しました。

企画展トヨタコレクション

「鉄砲が“ドーン”と広げた江戸の技」



気砲

3/29(土)～5/6(火)

近世の日本のモノづくりに影響を与えた鉄砲は、機械技術の発時点とも言える伝来品。鉄砲技術の広がりなどを、鉄砲鍛冶の国友藤兵衛一貫斎の話を交えて紹介します。

アイデアコンテスト作品展



エアロクラシック

4/15(火)～20(日)

トヨタグループ社員によるアイデアコンテストで評価の高かった優秀作品を展示・実演します。

4/20(日)は「発明の日」を
記念して観覧無料

モノづくりカルチャーセミナー



5/10(土)・11(日)

本物のカロラのエンジンを使って、親子で楽しく学べる「エンジン分解・組付教室」を実施します。

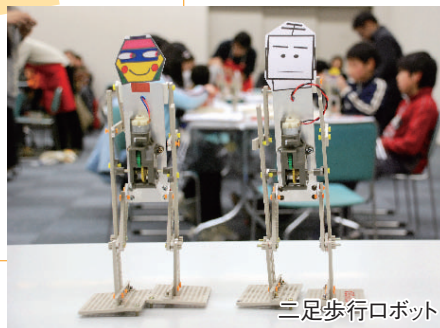
開館記念特別イベント



6/7(土)・8(日)・14(土)・15(日)

往年の名車の試乗会をはじめ、家族ぐるみで参加できる楽しいイベントが盛り沢山!

なぜなにレクチャー



二足歩行ロボット

6/28(土)・29(日)

小学校高学年を対象とした理科実験工作教室を開催します。

レストラン ブリックエイジ

アラカルト料理やオリジナルデザートもご用意した洋食中心のレストラン。

個室もありますので、各種食事会にぜひご利用ください。



サービスランチ 997円
ケーキセット 630円
営業時間 10:00～17:00
(貸切に限り夜間営業いたします)
TEL (052) 551-6243

ミュージアムカフェ

見学後の休憩場所として人気の赤れんがの見えるカフェ。

ドリンク 250円
アイスクリーム 250円
営業時間 9:30～17:00



ミュージアムショップ

当館オリジナルグッズやモノづくりの楽しさを感じられる素敵な商品がいっぱい。豊田佐吉に関連する三河木綿グッズや、館内実演で作ったタバストリーなどが人気です。

トミカ、チョコQ、F1グッズも好評発売中。
営業時間 9:30～17:00
TEL (052) 551-6259



開館時間・休館日

- ◆開館時間 9:30～17:00(入館は16:30まで)
- ◆休館日 月曜日(休日の場合は翌日)・年末年始

観覧料

- ◆大人(大学生含む) 500円 ◆中高生300円
- ◆小学生200円
- * 団体割引 30名以上は1割引、100名以上は2割引
- * 学校行事での来館(引率の先生は無料)
- 大学生・中高生は半額、小学生は無料
- * 障害者手帳をお持ちの方と同行の方1名も無料
- * 65歳以上の方は無料

Vol.46 発行日/平成20年3月 発行者/産業技術記念館



トヨタテクノミュージアム
産業技術記念館

〒451-0051
名古屋市西区則武新町4丁目1番35号
TEL052-551-6115 FAX052-551-6199
<http://www.tcm.it.org/>



交通

- ◆名鉄「栄生駅」下車、徒歩3分 ◆地下鉄「亀島駅」下車、徒歩10分
- ◆市バス/名古屋バスターミナルレモンホーム10番のりば「名古屋駅行(循環)」/「産業技術記念館」下車、徒歩3分
- ◆なごや観光ルートバス「メーグル」(土・日・祝日運行)/名古屋バスターミナルレモンホーム 0番のりば ◆無料駐車場:210台