

「研究と創造の精神」と「モノづくり」 Vol. 74

赤れんがが便利

シングルスキャッチャ&ラップマシン
Single Scutcher & Lap Machine

特集

トヨタAA型乗用車 誕生80周年 企画

1 『AA型乗用車』が語りかけていること

2 COTTON STORY ～世界に広がる綿文化～



トヨタ産業技術記念館

8/20・21 「夏休み 発見☆体験ミュージアム」を開催

家族で楽しめる「モノづくり」イベントを8/20・21日の2日間開催しました。

磁力と電流の作用で動く「シンプルモーター」では、勢いよく回る星型メリーゴーランドに歓声をあげ、解説シートをじっくり読んで原理も学んでもらいました。

立体にも平面にも変えられる「MOVE FORM」は、作った後も色々変形させて楽しめるので大人気！麻糸を使った「ペットボトルホルダー」は、本格的な編み方でネット状にするため、子ども達はじっくり根気よく取り組みました。時にはお父さん、お母さんの手も借り、完成させると達成感でいっぱい！会場内はたくさんの親子で大賑わいでした。



6/11・12 開館記念特別イベント「ノリノリウィークエンド」を開催

当館の開館記念日6月11日(土)とその翌日12日(日)に開館記念特別イベント「ノリノリウィークエンド」を開催しました。

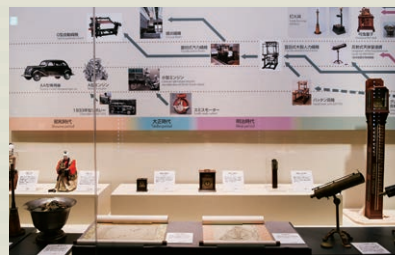
毎年恒例のAA型乗用車、G1型トラックの走行披露、初代クラウン、カローラ、セリカの同乗試乗会を今年も行いました。

雨が降ると中止となるため、一瞬、小雨がパラつきヒヤリとしましたが、なんとか天気も持ちこたえ、予定通り開催することができました。



5/21~7/10 トヨタコレクション企画展「メイド・イン・ジャパンの系譜～受け継がれるDNA～」を開催

火縄銃や機械式時計などの舶来アイテムが、日本のモノづくりのルーツとなった歴史を紹介。関連イベントとして、からくり人形の実演も行いました。



企 画 展

みんなで創る 新しいミライ

～ さあ、水素の時代がやってくる ～

2016 10.8 土 >>> 12.4 日

トヨタ産業技術記念館 特設会場
(エントランスロビー)

入 場 無 料

いよいよやってくる水素社会とはどんなものか？

新たなエネルギーとして期待されている水素に焦点を当て、燃料電池自動車をはじめとしたトヨタグループ各社の取り組みを紹介します。



出展協力会社：(株) 豊田自動織機、トヨタ自動車(株)、愛知製鋼(株)、(株) ジェイテクト、トヨタ車体(株)、豊田通商(株)、アイシン精機(株)、(株) デンソー、トヨタ紡織(株)、豊田合成(株)

7/24 煉瓦をテーマに第3回さんぎ大学を開催

7月24日(日)第3回さんぎ大学を開催しました。

今回は「れんが」に焦点を当て、「日本の煉瓦博士」とも呼ばれる北翔大学 生涯スポーツ部の水野先生を講師にお招きし、「煉瓦と煉瓦造建築への探訪」について興味深いお話をいただきました。

また、当館にお越しのお客様から質問の多い「織機のため糸準備」についても当館スタッフの小椋より紹介しました。次回のさんぎ大学に、ご期待ください!!



世界最大級の旅行口コミサイト トリップアドバイザー



「行ってよかった!工場見学&社会見学ランキング2016」で2年連続1位を受賞しました。

順位	施設名
1位(1)	トヨタ産業技術記念館
2位(5)	JAL工場見学 Sky Museum
3位(7)	サントリー山崎蒸留所
4位(2)	ニッカウキスキー余市蒸留所
5位(-)	アサヒビール博多工場

※()内は昨年の順位

Vol.7 スタッフレポート

年間40万人の方が訪れる当館では、お客様の安全、安心を確保するため、総勢12名の警備スタッフが館内を巡回しながら、事件、事故を未然に防いでいます。今回は、当館の「安全の番人」である警備スタッフからのレポートです。

私たち警備スタッフは定期的な館内巡回のほか、開館、閉館時の出入り口の管理や駐車場の誘導対応など、24時間体制で当館を警備しています。また、急病人の方にも対応できるようAEDの操作訓練を行っているほか、怪我をした方などを2階から1階に移送する道具(エクセルチェア)などの習熟訓練も実施しています。拾得物の管理も大切な仕事。先日も海外のお客様から指輪を無くしたとのお届けに、すぐ対応することができ、大変喜ばれました。これからも来館いただいたお客様に、楽しく安全にご見学いただけるよう努めていきたいと思っています。



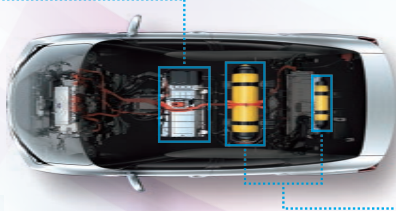
MIRAIの技術

燃料電池自動車MIRAI

水素と酸素でつくった電気で走り、排出するのは水だけという「究極のエコカー」です。

FCスタック (燃料電池)

水素と空気中の酸素を化学反応させて電気を作る発電装置。燃料電池自動車の心臓部です。



高圧水素タンク

長短2本のタンクに、700気圧の高圧で水素を貯蔵します。1充填で約650kmの走行が可能です。*



※約650 kmは、SAE規格 (J2601) の標準条件(外気温 20℃、高圧水素タンク内の圧力10 MPaからの充填)に基づいた水素充填圧 70 MPa ステーションでの充填作業におけるトヨタ測定値。走行距離は、使用環境(気象、渋滞等)や運転方法(急発進、エアコン使用等)に応じて大きく異なる。

未来の暮らし

燃料電池フォークリフト

(豊田自動織機)

MIRAIと同じ燃料電池セルを使用した日本初のフォークリフト。物流現場での活躍が期待されます。



エネファーム

(アイシン精機)

都市ガスまたはLPガスから水素を取り出し発電・発熱する燃料電池。家庭内に電気とお湯を供給します。



CO₂フリー水素の製造・供給

(豊田通商)

下水バイオガスを原料に水素を製造し、供給する水素ステーション。廃棄物を資源として活用する世界初の水素創エネ技術です。



関連イベント 参加費無料

燃料電池自動車 MIRAI 同乗試乗会

燃料電池自動車MIRAIの乗り心地を体験していただけます。(約10分間)



10/15(土)・16(日)・29(土)・30(日) 11/12(土)・13(日)・26(土)・27(日)
当日、エントランスロビーで整理券を配布します。(詳細は当館ホームページでお知らせいたします)

MEGA WEB 「燃料電池教室」 in トヨタ産業技術記念館

小学生(4~6年生)を対象にした燃料電池教室。MIRAIの動くしくみを実験キットやラジコンカーを使って学びます。参加者はMIRAIの同乗試乗もできます。参加申し込みはホームページから ▶受付期間10/1(土)~10/10(月・祝)



11/26(土)・27(日)
1回目 10:00~12:00
2回目 12:30~14:30
3回目 14:30~16:30
(各回10名)

『AA型乗用車』
が語りかけていること

昭和初期の時代、日本の工業はまだ欧米に比べ大きな開きがありました。

日本では1907年(明治40年)に国産ガソリンエンジン自動車の第一号が完成し、その後も自動車の国産化が数多く試みられました。しかし、当時の工業技術はまだ未熟だったため、総合的な自動車工業は成功せず、小さなメーカーが細々と作っているにすぎませんでした。

豊田喜一郎は、1940年発行の小冊子で自動車工業について「この工業は一国の、強固な幾多の工業的基礎の上に建てられるべきものであり、工業的基礎のない所に自動車工業のみが燦然として樹立されると云うことは、空中楼阁を想うに等しきものである。」と述べ、自動車工業の確立がどんなに大変なことであるかを十分認識していました。しかし、自動車製造を興すことで日本の工業力を上げていくという考えのもと、喜一郎はこれにあえて挑戦し、1936年(昭和11年)トヨタ初の乗用車『AA型乗用車』が誕生しました。トヨタAA型乗用車が誕生して80年。今回は、通常展示では見えてこないAA型乗用車の話題を紹介します。

1 なぜ競合する大衆乗用車に挑戦したのか？

国産自動車工業の確立の為に、大衆の購買力に合致する大衆車を量産することが重要であると考えました。そこで、フォードやシボレーといった競合車の長所を採用した、国情に見合った乗用車の開発に挑戦。さらに普及の為に、迅速な部品の補給が必要であるため、競合車の純正部品をそのまま使うことも重視しました。



2 「流線型ボデー」を決断させた母の一言

AA型乗用車のデザインの特徴は、「流線型」を取り入れたことです。参考にしたのが、当時アメリカで発表され、時代を先取りした「'34年型デズート」のスタイルでした。ボデーの構造的にも今後の流行を先駆けるものと予想しましたが、リサーチの結果、市中からは不評でした。

この流線型の採用には喜一郎も相当悩み、最後に母親に相談すると「新しい物を売り出す時は、何か特徴のある物を選んだ方が売り易いものだ」とアドバイスがあり、この一言で決意を固めた「トヨタニュース第四号」で述べています。



トヨタニュース第四号

3 A型エンジン開発裏話

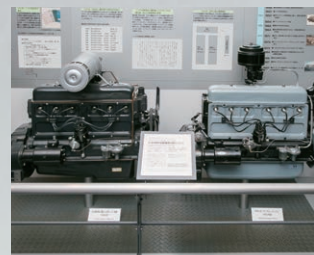
競合車であるシボレーのエンジンを分解。部品一点一点をスケッチして採寸し、自分たちで作り上げたのがA型エンジンです。しかし、シリンダブロックの鋳造で苦闘し、最初に完成したエンジンの最高出力は、シボレーの8割程度でした。

この対策に悩んでいた喜一郎。気分転換にと部下が釣りに連れだしたところ、うれしいことに魚が次々と餌に喰い付く。ところが喜一郎はひとこと「これでは考え事ができないから、魚の釣れないところに連れて行け」という逸話も。

その後、色々悩み研究を重ねた結果、シボレーのエンジンを5馬力上回るエンジンの開発に成功しました。



溶かした鉄をシリンダブロックの砂型に流し込む様子



右がシボレーのエンジン。左が喜一郎たちが試作したA型エンジン(レプリカ)

4 ボデーは主に手作業だった組立工程

金型を極力減らすため、プレス成型は絞り加工だけで、はさみによる外形切り、未成型部分の打ち出しや曲げ、歪み取り、ロール加工機による背切り、小型プレスによる穴抜きなどを手作業で行いました。また、ボデー全体の部品を合わせる治具がなく、現物合わせで組付られたので、精度が出ませんでした。このようなボデーの作り方のため、ボデーに嵌め込むガラスはその都度型紙を当てて切り出したりするなど苦勞が絶えませんでした。



ボデー部品に合わせて1枚、1枚ガラス板を切っていた

5 当時としては全く新しい発想で建てられた「自動車ホテル」

AA型乗用車の発売当時の販売価格は3,350円。現在の貨幣価値で1,000万円越えに相当します。その当時、自動車は超高級品でタクシーや会社社長、官庁役人向けに多く使われました。また、車庫規制が厳しく、不燃性の車庫がなければ車は持てなく、個人には負担が大きいものでした。

そこで、共同車庫を作り、その車庫には隣接したアパートを建て運転手と家族が居住し、運転者は毎朝そのアパートから、ご主人の自宅へ行って、1日走って車庫へ帰って来る仕組みの「東京自動車ホテル株式会社」が作られました。



自動車ホテル

6 AA型の生産は引越しの連続



1934年3月 豊田自動織機製作所本社工場内に試作工場完成(現・愛知製鋼刈谷工場)
※写真は1935年5月A1型試作車完成の様子



1936年5月 豊田自動織機製作所刈谷組立工場完成(現・トヨタ車体刈谷工場)



1938年11月 トヨタ自動車工業学母工場完成(現・トヨタ自動車本社工場)

トヨタ初の乗用車AA型セダンをきっかけに、いちベンチャー企業でありながら一気呵成に自動車の国産化を進めたトヨタ。当時の製鋼部門はやがて愛知製鋼に、工機部門は豊田工機を経てジェイテクトに、刈谷の自動車組立工場はトヨタ車体に分離・独立していったことを考えると、このAA型が創り出した自動車産業の萌芽が、今日のトヨタグループの礎になっています。

当初は、1日当たり5台程度から始まり、累計生産台数1,404台になりました。そこに込められた80年前の「思い」を、ぜひ当館で感じてください。

綿の起源

私たちの身の回りにある繊維の中で、その起源が麻とならんで古いとされているのが「綿」です。パキスタンにあるモヘンジョ・ダロ遺跡では、紀元前3500年のものとされる綿糸が発掘されています。またメキシコの遺跡からは紀元前5800年ごろの綿の果実が見つかっています。綿の原産地は、現在のエチオピア南部といわれており、いくつかあった品種の一つが西アジアに渡り栽培されました。また別の品種はインドでの栽培を経て東南アジア一帯に広がりました。メキシコやペルーなど中南米が原産地の品種もあり、18世紀にアメリカ合衆国の南部で大量に栽培されました。やがてコットンベルトと呼ばれる米国中西部地帯から綿花が輸出され世界中に綿文化が広がりました。

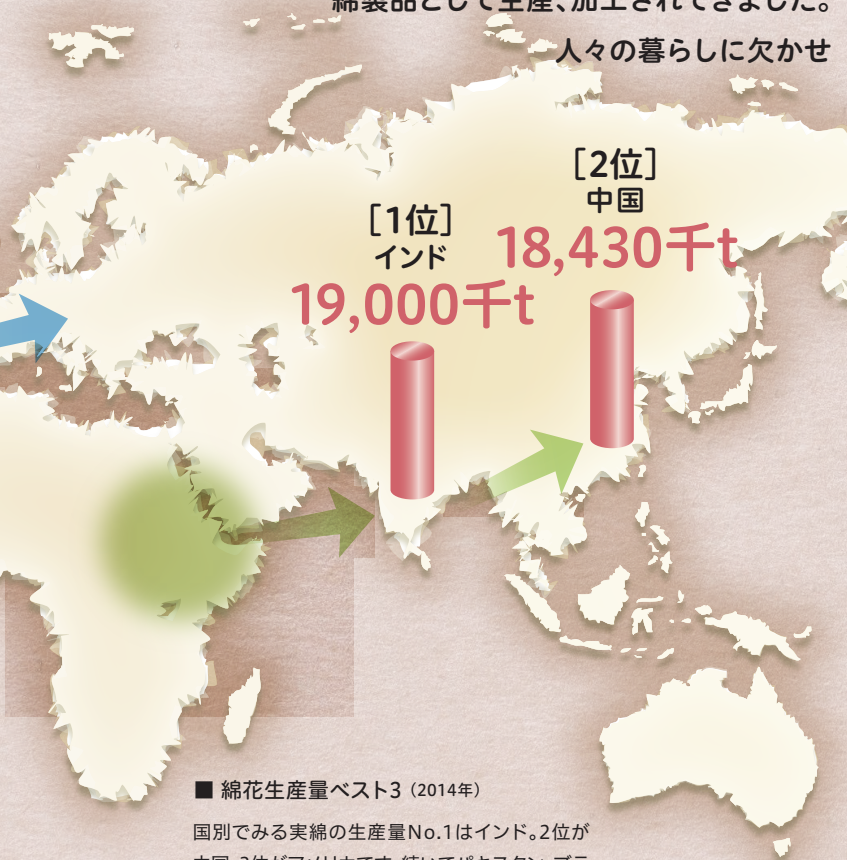
参考文献:日本大百科全書(小学館)

日本における綿文化の開花

元々日本国内に綿花はありませんでした。平安時代初期に編纂された「日本後紀」によると延暦18年(799年)三河国(現在の愛知県西尾市付近)に、天竺(現在のインド)人あるいは崑崙(現在の中国西部)人と称する人物が綿の種子を携えて漂着したとされています。ただ、この種子は根付かず、綿花の生産には至りませんでした。16世紀になると朝鮮や中国から新しい品種が渡来し、国内でも栽培が広まりました。江戸時代には当時の国内需要を満たすほど盛んになり、世界でも有数の綿花生産国となりました。鎖国が解かれた明治時代になると、外国から大量に綿糸が輸入されたことで、一時、国内の綿糸生産が危機を迎えますが、明治政府が国策として綿紡績の興隆に注力。官営の紡績所を次々に設立し、紡績業の発展に努めました。その後、民間の紡績会社が設立されると、世界でも有数の紡績大国に成長。豊田佐吉が発明した自動織機が、明治、大正、昭和と国内における綿業、綿文化の発展に大きく貢献したことは言うまでもありません。

- 世界に広が

綿は私たちにとって、もっと原料である綿花は紀元前から栽培されて綿製品として生産、加工されてきました。人々の暮らしに欠かせ



■ 綿花生産量ベスト3 (2014年)

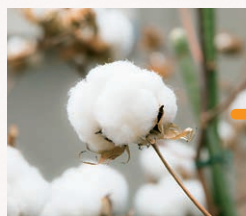
国別でみる実綿の生産量No.1はインド。2位が中国、3位がアメリカです。続いてパキスタン、ブラジルなどが主要生産国ですが、この5カ国で世界の生産量の4分の3を占めています。

出典:FAO推定値

当館で見る、綿から糸への工程

手作業による昔の方法

綿花(コットンボール)を摘み取ると中に種子が入っています。種子の入った綿花を「綿繰りろくろ」という回転する二本のローラーに入れて回すと、種子のみが手前に残り綿は挟まれて薄い状態となって出てきます。これをほぐして「よりこ」を作り、引き延ばし、撚り掛け、巻き取りをすることで糸となります。



コットンボール



ローラーで種を取る



「よりこ」をつくる



練を使い「引き延ばし」「撚り掛け」「巻き取り」

TON

る綿文化 -

も馴染みのある繊維の一つ。

おり、世界各地で品種改良を重ねられながら

綿は保温性や通気性、加工性などに優れ、

ない繊維となっています。

[3位]
アメリカ

9,298千t

← 伝播経路

綿繊維の特徴

短

繊維綿

植物学的分類名／ゴスピウム・アルボレウム

繊維長／～21mm

◎主にインド、東南アジア一帯で栽培されています。

◎衣料品には適さないため布団綿や脱脂綿として利用されています。

中

繊維綿

植物学的分類名／ゴスピウム・ヒルスツム

繊維長／22mm～28mm

◎代表的な品種としてアメリカの「アップランド綿」、「オーストラリア綿」、「旧ソ連綿」などがあります。

◎世界中の綿の90%を占める品種です。

長

繊維綿

植物学的分類名／ゴスピウム・バルバデンセ

繊維長／29mm～

◎ペルー原産の綿。カリブ海周辺からエジプトに渡り、現在エジプト綿として有名です。

◎高級衣料向けの綿で、なかでも「シーアイランド綿」が有名(繊維長は50mm)。そのほかペルーの「ピマ綿」、中国の「新疆長繊維綿」、アメリカの「スーピマ綿」などがありますが、最も生産量が少ない品種です。

綿繊維の特色

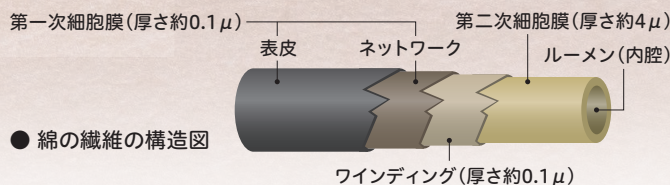
一般的に繊維長が長いものほど繊維が細く、細い番手※の綿糸が生産できます。綿糸が細くなるほど、シルクのような風合いができるため高級衣料の素材となっています。綿は綿毛として収穫した時点で、製糸のために重要な性質である天然の撚りが入っていますが、長繊維の「シーアイランド綿」が最も撚りが多く、逆に「アジア綿」が最も少ないことが製品化された時の用途の違いとなっています。

※「番手」とは

糸の太さを表す単位。一定の重さに対してどの程度の長さかで表しますが、糸の種類や単位で異なります。綿糸の番手は英国式が採用されており、重さ1ポンド(約453g)で長さが840ヤード(約768m)の綿糸を一番手として、番手が大きいほど細い糸となります。

綿繊維は中空構造

綿繊維はセルロースの束で構成され、繊維の中心はルーメンという中空構造になっています。これは生育時に養分を通すためのものですが、綿は他の植物性繊維と違いこのルーメンがあることにより、吸湿性や吸水性、通気性、保温性を備えた、繊維として理想的な性質を有しています。そのほか耐摩性、耐熱性もあり、またセルロース構造のため染色性に優れています。



機械を使った1950年代の紡績工程

綿糸を大量に生産するためには、動力による綿紡績機を使用します。1950年頃には種子を取った原綿を「混打綿機」に入れ、実や葉のかす、砂などを取り除きシート状のラップにしていました。これを「梳綿機」で一本一本の繊維に分離し平行に揃え、「練条機」でスライバーと呼ばれる撚りのまだかかっていない繊維にします。その後「粗紡機」「精紡機」を経て綿糸が完成していました。



混打綿機



梳綿機



練条機



粗紡機を経て精紡機へ

週末 Workshop ワークショップ

次世代を担う子どもたちが「モノづくり」に興味を持ち、豊かな創造性を育むきっかけとなる各種プログラムを用意しています。ぜひご参加ください。

他、多数プログラムを開催

受付期間 11月開催分 10/1(土)～10/12(水)
12月開催分 11/1(火)～11/10(木)

参加申し込みはホームページから

トヨタ産業技術記念館 検索

参加費 500円(当館の入場券も別途必要です) 問い合わせ 052-551-6003

参加希望者が定員を上回る場合、抽選となります。詳細はホームページをご覧ください。



みんなで頭の体操♪ 木のTパズルをつくろう

11/3
木・祝

4つのピースでいろんな図形ができる不思議なパズルをつくろう! ノコギリを使った木工作業や、焼き印入れも体験します。

協力: トヨタDIY



リニアモーターを つくろう 無料

11/5
土

電気と磁石の原理を学んで、電磁石の仕組みで走るリニアモーターをつくろう!

協力: アイシングループ

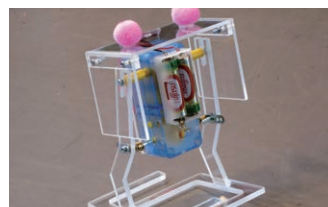


はかせとあそぼ! 雪の結晶を観察しよう

11/6
日

氷点下の世界でシャボン膜を凍らせて、雪の結晶が成長する様子を観察してみよう!

協力: 名古屋大学未来社会創造機構モビリティ領域



二足歩行ロボットをつくろう

11/19
土

ギアボックスやクランクを組み付け、モーターで動く二足ロボットをつくろう! ロボットに好きな飾りをつけて、歩行レースや綱引きで競争だ!

協力: デンソー賞技会西尾1分会、善明分会、(株)デンソー技研センター、(公財)刈谷少年少女発明クラブ、(株)デンソー

ミュージアムショップ

オリジナルグッズやモノづくりの楽しさを感じられるアイテムがいっぱい!



ザ・クルマニア メープルバタークッキー

クルマが描かれたパッケージにメープルの甘さと香りを詰め込み、サクサクに焼き上げたメープルバタークッキー。東京駅の人気お土産「ザ・メープルマニア」開発チームが再集結し独自のレシピで作りました。

〈9枚入〉864円(税込) 〈18枚入〉1,728円(税込) 〈32枚入〉3,024円(税込)

「赤れんが便り」読者アンケートにご協力ください!

当館では、より魅力的な「赤れんが便り」を目指し、読者アンケートを実施いたします。アンケートにご協力いただいた方の中から抽選で20名様に「PILOT製オリジナルシャープペン」をプレゼントいたします。

●アンケートは、パソコン、スマートフォンからご回答ください。

<https://www.tcmi.org/form/161001survey/>



レトロでシックな赤煉瓦の空間で、シェフが腕を振るったメニューをお楽しみいただけます。



※イメージ



※イメージ

恒例のイタリアンフェア好評開催中♪ 9/27(火)～11/20(日)

14時からのティータイム限定メニューも大好評販売中です。

【営業時間】11:00～17:00(16:30 ラストオーダー) 【TEL】052-551-6243

※価格はすべて税込です。※館内ホールご利用時の団体様用お弁当も承ります。

※17:00以降貸切パーティも可能です。立食・着席・フリードリンクなど、ご要望に応じます。

ご案内

- 開館時間/9:30～17:00(入場受付は16:30まで)
- 休館日/月曜(祝日の場合は翌日)、年末年始
- 入場料/大人500円・中高生300円・小学生200円

※30名以上の団体は2割引
※学校行事での入場は半額(小学生・引率の先生は無料)
※65歳以上の方は無料(証明できるものをご提示下さい)
※障がい者手帳をお持ちのご本人および付添の方1名は無料

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/名古屋駅11番のりば「名古屋駅行(循環)」
- 「トヨタ産業技術記念館」下車、徒歩3分
- なごや観光ルートバス「メーグル」/名古屋駅8番のりば
- 「トヨタ産業技術記念館」(敷地内)下車すぐ
- 無料駐車場:乗用車210台、大型バス10台

メルマガ・Facebookにて情報配信中!



無停止昇降式
電田自動織機(G型)

トヨタスタンダードセダン
AA型乗用車

トヨタ産業技術記念館 <http://www.tcmi.org/>
モバイルサイト<http://m.tcmi.org/>はこちら

〒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



2016年11月22日(火)～27(日)空調工事のため、テクノランドはお休みさせていただきます。