

# 「研究と創造の精神」と「モノづくり」 トヨタが作り

Information of Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology

特集 「温源知新」豊田佐吉生誕150周年記念

Vol. 75



トヨタ産業技術記念館



# 2017年は豊田佐吉の生誕150年に当たる年です。

「私は最初議論を先にして実地をあとにしたが、父とあることについて議論して私の方が勝った。すなわち実行して見る価値なしと判断した。」

当館自動車館のとあるところに、このような言葉が掲げられています。

1952年発明図書刊行会発行の「日本発明家五十傑選」に豊田喜一郎が寄せた文章の一部です。「自動織機生い立ちの記」とタイトルが付いた、この寄稿文には、彼が語る佐吉像がいくつか出てきますが、冒頭の言葉は以下のように続きます。

「その時とにかくやって見よといわれたので、止むを得ずやって見た。それが私の予想を裏切って良い成績を示したことがあり、これからもう議論を先にすることをやめた。つぎに父は頭の人ではなく努力の人であると感じた。この点でわれわれは遠くおよばない。発明は結局努力の賜であると感ぜられた。」

1867年(慶應3年)2月14日、現在の静岡県湖西市に佐吉は生まれました。2017年は生誕150年に当たり、年間を通して、佐吉に因んだ様々な行事を開催いたします。

その一環として、2月から佐吉の研究と創造に満ちた生涯を、それを支えた人々とともに辿る特別展を開催します。

“発明によって世に尽くす”という志のもと、織機の研究開発に邁進した道のりは決して平坦ではありませんでした。「報恩創造」「百折不撓」という言葉に表される生き方や社会のために道を切り開いてきた先人達の努力に思いを寄せていただければ幸いです。

さて、昨年は、一昨年に続いて40万人を超えるお客様に来ていただきました。深く感謝申し上げます。

来館された皆様に笑顔をお持ち帰りいただけるよう、スタッフ一同、一層の努力を重ねてまいりますので、本年もどうぞよろしくお願い申し上げます。



トヨタ産業技術記念館 館長 飯島 修



## 数字で見る さんぎ2016年



2016年 年間来館者

419,810人

(前年比102.5% 過去最高)

2016年 団体来館者

団体:個人  
24:76

101,394人 3,479組

(前年比110.0%)

# 2017年 イベントカレンダー



■ 開催日、内容などは変更となる場合がありますので、最新情報は当館ホームページをご覧下さい。

## 2016年 学校行事(小・中・高・大ほか)来館者

31,389人 743組

(前年比115.3%)

## 2016年 ガイドツアー参加者

14,584人

本年2月  
累計5百万人に  
達する見込み

## 2016年 団体の外国人来館者

1位	中国・台湾	37.8%
2位	韓国	7.7%
3位	タイ	4.8%
4位	米国	4.5%

15,855人

(前年比114.0%／団体客全体の15.6%)

## 1994年6月開館からの累計来館者

4,972,236人

豊田佐吉生誕  
150周年  
記念特集

# 温源知新

研究と創造の生涯～佐吉の志と、それを支えた人々～



\* 第1回 \*

## 「発明の扉」

今年はトヨタグループの創始者・豊田佐吉生誕150周年の記念すべき年です。

トヨタグループの源流を温ねて新しきを知る

「温源知新」研究と創造の生涯～佐吉の志と、それを支えた人々～と題して、  
七転八起のエピソードを交えながら年間を通じて全3回シリーズで特集します。



佐吉の生家

### 自動織機へつながる発明の扉

「明けても暮れても織機の考案、試作、実験に没頭して、ようやく今度こそはと思われるほどの織機が完成した」

佐吉は試験工場で喜びの声をあげました。1896(明治29)年11月15日、佐吉は、日本初の動力織機「豊田式汽力織機」を発明したのです。しかし、それがあくまで自動織機完成への第一歩でした。佐吉は発明の扉の向こう側に見える自動織機完成に向けて研究を重ねていくことになります。その道のりは、決して佐吉一人で成し得たわけではありません。佐吉の志を支える人々の協力があったからこそ成し得たものでした。彼らは、佐吉と出会い、佐吉に魅了され、佐吉の為ならと佐吉に傾倒していました。

豊田式汽力織機完成にあたり、佐吉の長弟・平吉は、佐吉の片腕となり、試作段階の動力の調達から、実験、設置、ボイラーの調整にいたるまで精力的にこなしました。

では、動力織機完成までの道のりを辿っていきましょう。



豊田式汽力織機(1896年発明)

## 動力織機完成までの道のり

発明の扉を開いたのは、佐吉が子どもの時に読んだ『西國立志編』<sup>さいごくりつしへん</sup>がきっかけでした。小学校を卒業後、佐吉は、社会や国家のために何をすべきか、同じ志を持った青年たちと夜学会を開催して思いを巡らせていきます。そんな中、1885(明治18)年4月、発明の奨励とその保護を目的とした「専売特許条例」<sup>めぐ</sup>のことを知り、発明で国家に貢献することを決意します。

「幾分にても国家のためになるものより着手せんと思ひ、種々考慮の結果、力織機を発明せんと志を決せり」

佐吉は、機織りを機械化するため、動力織機の発明を志します。1890(明治23)年4月、東京で第三回内国勧業博覧会が開催された時には、15日間連続で通い続けて外国製織機の動きを目撃つき、豊田式木製人力織機を発明しました。佐吉は、上京して販売に努めましたが、織機はほとんど売れません。

「いよいよ特許は取れたが、なお幾多の改良を要する。生きている以上、食わねばならぬ、衣ねばならぬ。研究考案には金がかかる」

佐吉には研究開発のために経済的自立が必要でした。そんな折、偶然の思いつきから、取扱いが簡単で能率のよい糸縫返機を発明します。この時、糸縫返機の関東方面の販売を手伝ったのが平吉です。糸縫返機は順調に売れ、経済的基盤を確保した佐吉は、試験工場で豊田式汽力織機を開発。均一で高品質な綿布を安価に大量生産することに初めて成功しました。



木製人力織機(1890年発明)



糸縫返機(1894年発明)



西國立志編



佐吉最初の発明「織機」特許証



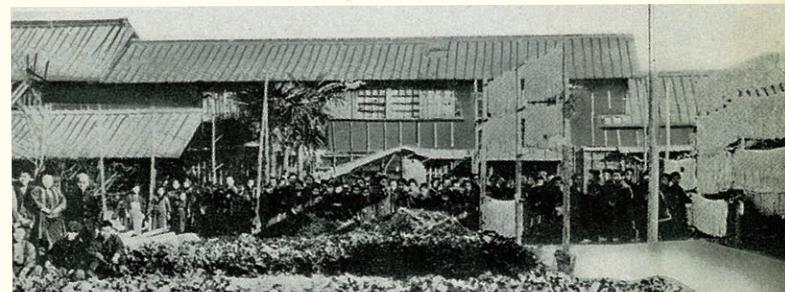
豊田 平吉

※糸縫返機  
織機にかけるたて糸を準備するための機械。従来は手回しで1本ずつ巻いていましたが、佐吉は多数の糸枠を各個自在に掛け外し動力で運転するようにしました。

1897(明治30)年には、名古屋市東区武平町に工場を開き、動力織機の製作を開始。秋になると、佐吉の糸縄返機の得意先であった乙川(愛知県半田市)の商人・石川藤八が豊田式汽力織機の素晴らしさに着目。佐吉に共同で織布工場を設立することを提案します。石川はいち早く佐吉の発明の優位性を見出し、織布会社を起こしたいと申し込んだ人物。佐吉は石川の提案を受け入れ、汽力織機60台を提供。乙川綿布を設立し、石川が工場や経営を担当して、均質で高品質な綿布の大量生産に成功します。石川はこの綿布の大量生産により佐吉の織機の良さを世に知らしめただけでなく、その後も一貫して佐吉の事業に協力。資金面で佐吉を支えていくこととなります。



佐吉 (35歳頃)



乙川綿布工場

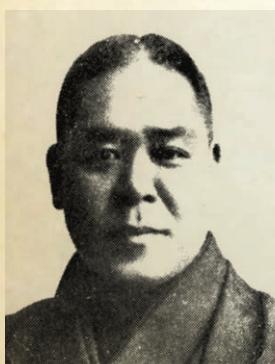


石川 藤八



工場の仕事風景

## 発明と営利の矛盾に悩む



藤野 亀之助

1898(明治31)年、乙川綿布の評判を聞きつけた三井物産の綿糸布係の主任だった藤野亀之助が視察に訪れます。これまでとは全く異なった風合の綿布と規則正しく動く動力織機を見た藤野は、佐吉の才能を高く評価し、佐吉に共同事業を持ちかけます。藤野は個人的にも佐吉という人間に惚れ込み、公私にわたり支えていくこととなります。三井物産との出会いによって、佐吉の名は一躍「大発明家」として広まり、大隈重信や井上馨らも見学に訪れ、事業も拡大し繁栄していきました。

1899(明治32)年12月、佐吉は、三井物産が動力織機を製造販売するために設立した井桁商会の技師長に就任します。しかし、好事魔多し。井桁商会は一時盛況を極めましたが、1900(明治33)年以降、深刻な不況を受けて動力織機の注文は激減。佐吉が研究に専念しようにも到底その費用はまかなえず、発明と営利の矛盾に悩んだ佐吉は、1901(明治34)年、わずか2年足らずで井桁商会を去ることになりました。

## 営業的試験の重要性を痛感

1902(明治35)年、佐吉は武平町に織布工場を設立。再出発を果たします。工場は次弟・豊田佐助と妻・浅子に任せ、佐吉は発明に専念。佐吉が井桁商会を去った後も、藤野を通して三井物産からのサポートは継続されていたのです。1904(明治37)年7月には名古屋市西区島崎町に工場を新築。その頃から織機技術者として佐吉の研究を支えていたのが、鈴木利蔵と岡部岩太郎でした。この2人は、島崎町の頃から終生、佐吉の手足となつて働いたのでした。

1906(明治39)年、鐘ヶ淵紡績の要請で、外国製織機と佐吉が開発した織機との性能比較試験が実施されました。しかし、その結果は、英國製プラット式普通織機に軍配が上がりました。佐吉は、失敗の原因が、織機の製作や試験を不慣れな他人に任せたためであったと判断します。

「営業的試験をなし、その成績十分にあらざる間は、決して販売すべきものにあらず」

これ以降、試験に試験を重ねた上でなければ販売を許さなかったのは、この失敗に学んだ所が大きかったのです。このことに大いに奮闘した佐吉は、再び外国製に負けない自動織機の発明を目指します。自動織機の開発に打ち込んでいた1906(明治39)年12月、再び三井物産から共同事業の話が持ちかけられるのです。

(第2回「雄飛の翼」編につづく)



井桁商会



豊田 佐助



鈴木 利蔵



岡部 岩太郎

# トヨタ車誕生 Story 「世界で愛されるFFミドルセダン」

## CAMRY

カムリ



今やカローラに次ぐトヨタを代表するグローバルカーに育ったカムリは、今から35年前の1982年3月に、それまでのセリカの派生車種といったスポーティセダン路線から一転し、全く新しい使命を持ったクルマとして発売されました。

開発がスタートしたのは1977年。数年前に起こった第1次オイルショックを契機に、世間では「省資源、省エネルギー」が大きく叫ばれ始めた時代になります。当然、自動車業界にも低燃費のクルマづくりが求められ、欧州自動車メーカーはもちろん、それまで大型車を得意としていたアメリカのビッグスリーでさえ小型車の開発に乗り出した頃でした。

当時トヨタは、ビッグスリーと直接競合しない小型車市場での販売に力を注ぎ、やっと対米輸出が軌道に乗り始めたばかりでしたので、その米ビッグスリーによる小型車開発は大変な脅威になりました。

そこでトヨタは、GMが開発しているというFF(前輪駆動)方式の小型車に対抗して新たなクルマ「カムリ」の開発に取り掛かったのです。その目標を「輸出の次期主力商品」とする企画で取り組み、競合車以上の広い居住空間を実現するべく、駆動方式は世界の新たな標準となる“エンジン横置き”的FF方式をトヨタとして初めて採用しました。

## INFORMATION

### 豊田佐吉生誕150周年特別企画

豊田佐吉生誕150周年特別企画 第二弾

特別展「研究と創造の生涯～佐吉の志と、それを支えた人々～」

開催期間 2017年2月11日(土)～5月7日(日)

研究と創造に生涯を捧げた豊田佐吉。その波乱に満ちた人生と、彼を支えた仲間たちに焦点を当て、トヨタグループの源流を辿ります。佐吉自らが使用していた遺品や特許証原本などの貴重な資料も展示。また、3月19日(日)には特別展に合わせて「さんぎ大学」も開催します。

展示会

場所／特別展示室

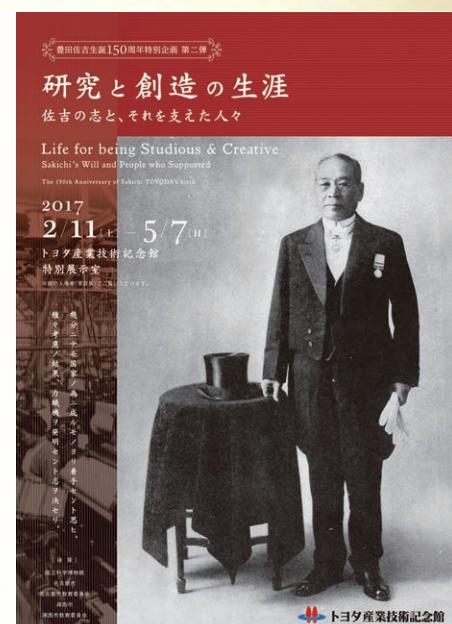
館の入場券(常設展)で  
ご覧いただけます。

さんぎ  
大学

3月19日(日)

事前申込不要／無料

時間／14:30～16:30(予定) 場所／ホールA  
テーマ／「佐吉と彼を支えた人々」(仮)ほか



また、国内市場に目を転じてみると、当時、カムリの目指す小型車クラスでは、まだまだFR(後輪駆動)車が主流でした。そこで、これらとは一線を画すため、コロナより上級に車格を位置づけ、新たなる『本格的高級FF小型車』としての使命を与えました。

例えば広い室内。ワイドトレッドの安定感ある台形フォルムによりクルマ本来の機能性を重視しつつ、省エネ時代に即した空力と軽量化を追求したボディデザインを採用。空調・シート・メーターパネル等にも当時最新の技術を投入しました。また、エンジンも徹底的に小型軽量化と高性能、低燃費を追求して新開発したばかりの1,800cc LASRE\*エンジン「1S-U型(1,832cc、100馬力)」を横置きにして搭載。すべてを新しく造り上げることで、FF新世代へと踏み出しました。

\*Light-weight Advanced Super Response Engineの略

こうして誕生したカムリは、翌1983年1月より、いよいよ北米市場に向けて輸出が開始。1987年には豪州で、翌年には米国での現地生産が始まるなど、「トヨタのグローバルミドルサイズセダン」として、現在では10カ所の工場で生産、100以上の国・地域で販売され、累計販売台数は1,800万台\*を越えるほど、世界中のお客様に育てられています。

\*2017年1月10日現在、トヨタ自動車調べ



1982年 カムリパンフレット



1988年 米国ラインオフ式風景



2017年 デトロイトモーターショー 9代目カムリ発表

## 豊田佐吉生誕150周年特別企画 第三弾 発明の日記念イベント

開催期間 2017年4月11日(火)～23日(日)

4月18日の「発明の日」にちなみ、当館と特許庁、中部経済産業局、愛知県発明協会の共催によるイベントを開催します。「発明」をテーマにした展示や講演会、子ども向けワークショップなど、幅広いお客さまに楽しんでいただける催し物を企画しております。

### 展示会

場所／エントランスロビー 無料

- 1／「戦後のイノベーション100選(トップ10)」
- 2／日本の十大発明家

### 講演会(大人向け)

4月23日(日)

事前申込不要／無料

時間／14:30～16:30(予定)

場所／ホールA

- 1／「イノベーションと鉄道の進化～新幹線からリニアまで～」(仮)
- 2／「紡織機の発展と特許制度～臥雲辰致と豊田佐吉～」(仮)

### 工作ワークショップ(子ども向け)

4月22日(土)・23日(日)

場所／大ホール

事前申込不要／無料

2016

10/8~12/4

企画展「みんなで創る新しいMIRAI ~さあ水素の時代がやってくる~」を開催

新たなエネルギー源として、また自動車用燃料として期待されている水素をテーマに、燃料電池車をはじめとするトヨタグループ各社の取り組みを紹介する企画展をエントランスロビーにて開催し、38千人もの多くの方にご覧いただきました。

この企画展では、燃料電池のしくみや、水素の性質などの解説をはじめ、世界初の量産型燃料電池車「MIRAI」を実車展示し、実際に織り込まれているトヨタグループ各社の製品技術について紹介しました。また「未来の暮らし」をテーマに、自動車以外の水素・燃料電池技術に関わるトヨタグループ各社の取り組みも展示しました。

関連イベントとして「MIRAI同乗試乗会」「メガウェブ『燃料電池教室』」も開催。MIRAI同乗試乗会では合計8日間でのべ160組が乗車。どの回も配布開始後10分以内に整理券が無くなるほどの人気ぶりでした。またメガウェブ『燃料電池教室』にも定員の約3倍ものご応募をいただくなど、水素や燃料電池技術に対する関心が高いことを改めて知る機会となりました。



展示会風景



MIRAI同乗試乗会



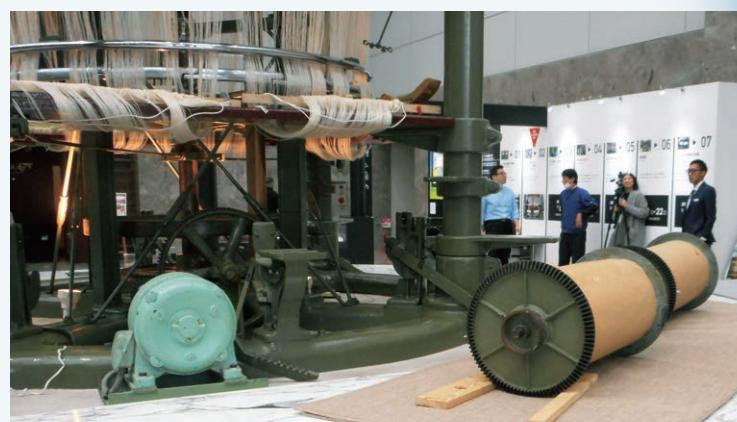
メガウェブ『燃料電池教室』

2016 11/22~2017 1/29

豊田佐吉生誕150周年特別企画 第一弾「環状織機展」を開催

当館のシンボルである環状織機が、10年ぶりにたて糸交換することに合わせ、豊田佐吉生誕150周年特別企画 第一弾として展示会を開催しました。

豊田佐吉が1906年に発明した環状織機は、運動力学的に理想である円運動により、動力を空費せず超幅広の布を静かに織り上げるという画期的な織機で「夢の織機」と評価されました。当館エントランスに展示されている環状織機は1924年に製作された現存する唯一の完成機であり、たて糸交換は10年に一度しか行いません。5424本ものたて糸交換は「たて糸切り下し・たて糸ビーム外し」「たて糸ビームセット」「たて糸つなぎ」「試運転」と4工程、延べ6日間にかけて行いましたが、10年に一度しか見ることができない作業ということで連日多くのお客さまに見学いただきました。



展示会風景



イベントの風景



イベントの風景

## スタッフレポート STAFF REPORT

Vol.8

今回は、当館で飲食を提供している「ブリックエイジ」と  
「ミュージアムカフェ」からのスタッフレポートです。



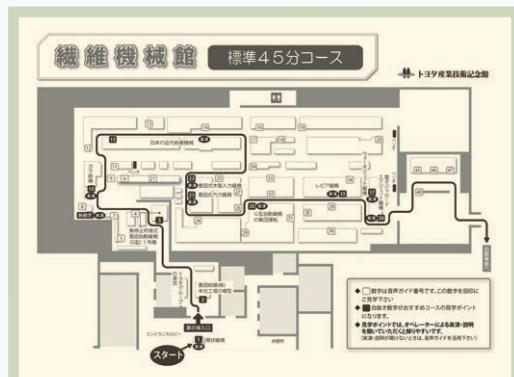
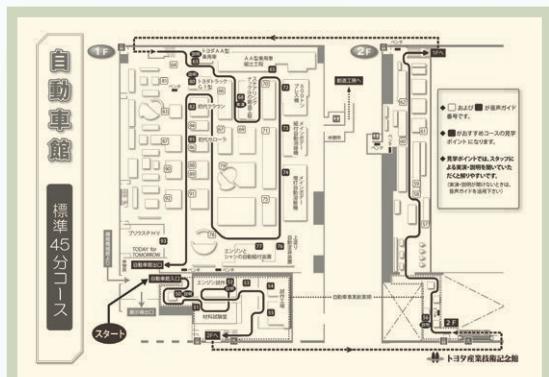
- レストラン「ブリックエイジ」は、茶と白を基調にした落ち着いた雰囲気で、ゆっくりとお食事をお楽しみいただいております。リラックスして料理を満喫していただけるように、いつも明るくお声掛けをしています。お子様連れのお客様も多く、子供向けメニューのキッズプレートのおもちゃは、たいへん喜んでいただいています。
- ミュージアムカフェは南玄関の近くにあり、お飲物や軽食を中心のセルフカフェです。見学や体験後の休憩によくご利用頂いております。パスターアでお越しいただいた方など集合時間まで余裕の無いお忙しい方もいらっしゃるので、「早く・丁寧に」をモットーにお料理やお飲物をご提供しています。カウンターなどに4ヶ国語の説明表示をしておりますが、通じない国の方には、笑顔とボディーランゲージで頑張っています。
- どちらも飲食を提供する場所ですから、日頃から清掃や手洗いには充分気を付けています。
- 当館にお越しの際は、私たちの笑顔もぜひ見に来てください。



### 多言語おススメルートマップ

お陰様で、ご好評をいただいているガイドツアー。その時間に合わなくても、このおススメルートマップと音声ガイドがあれば、ほぼ同じ体験ができます。繊維機械館、自動車館各々に、お急ぎの方向けの30分コース、標準的

な45分コースがあります。しかも、日本語の他、英語、中国語簡体字、繁体字、韓国語も揃っています。「どういう順路で見ようかな」という方に、正に「おススメの一品」です。



\*当館のちょっとした  
「チョットひと工夫」。  
今号からミニシリーズで  
お届けします。

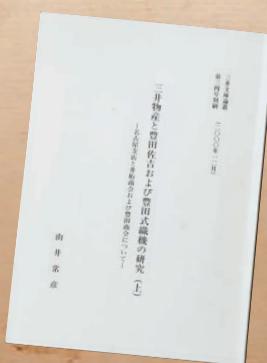
## 復刻かわら版 vol. 1

### 「三井文庫論叢 第34号別刷(2000年12月)から」

三井物産と豊田佐吉および豊田式織機の研究(上)由井常彦・著 P.73より

三井物産では、綿布について本部の設置と買持ち許可に示されるように、この時期、国内の紡績会社による綿糸の生産と輸出が軌道にのったのをみて、綿布取引とくに綿布輸出を戦略的に取り上げ、その方策を検討していたところであった、とみられている。かくて益田孝専務理事と上田安三郎理事(営業部長)の指示のもとに、藤野と名古屋支店が、同年夏の間に名古屋、武平町内豊田商店に豊田佐吉を訪ね、三井物産の支援について、彼の態度と意向を打診するところがあった。そのさい、三井物産側から豊田式織機の活用による綿布輸出が国益に即することが説明され、佐吉はこれを聞いて大いに発奮したといわれる。

**解説** 1899(明治32)年当時を語っています。自分の発明が国のためになると知った佐吉は、発明のモチベーションに火が灯きました。



\*埋もれている歴史にスポットライトを当てる  
「復刻 かわら版」。  
今号からミニシリーズでお届けします。

# INFORMATION

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

春休み期間中 3/25~4/6は  
小学生入場無料

## 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 3月開催分 2/1(水)～2/15(水)  
4月開催分 3/1(水)～3/15(水)

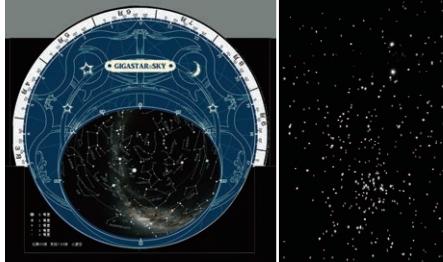
参加申し込みはホームページから

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。お申し込み及び4月以降のプログラムはホームページをご覧ください。



### キラキラ光る★星座早見をつくろう

3/4 土 部屋を暗くするとバックライトでキラキラ星が輝く星座早見を手作りします。星が光るので、星座が見つけやすいですよ。

協力:NPO法人 ギガスター



### ビーズ編みと天然石のストラップをつくろう☆

3/5 日 針と糸を使い、ビーズステッチの技法で好きな図柄のビーズ編みを体験しよう。自由に選んだ天然石も丸ピンでつないで、オリジナルストラップをつくろう♪

協力:エクラ



### 金属を溶かして“いもの”をつくろう

3/11 土 砂を固めてキャラクターの型をつくろう。その中に溶けた金属を流し込むと…? 生活に欠かせない“いもの”づくりを楽しく学びます。

協力:新東工業(株)

## 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が感じられるアイテムがいっぱい!



### オリジナルキャンディー(ミックスフルーツ)

トヨダAA型自動車、環状織機とG型自動織機第一号機が描かれた缶にフルーツキャンディー四種類を詰め込み、ほどよい甘さとフルーツの香りで人気です。

価格 360円/缶(税込)



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。



ティータイム  
限定メニュー  
(14:00以降)

### 「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10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.tcmit.org/form/161001survey/>



### ステーキフェア開催中

#### 14時からのティータイム限定メニューも大好評!

【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。



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.tcmit.org/>

モバイルサイト<http://m.tcmit.org/>はこちら



本館

〒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

#### 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「メグリ」/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!



赤れんが便り

Vol.75 発行日／2017(平成29)年2月 編集・発行／トヨタ産業技術記念館