

ニッポンの
産業技術
50年

くらしの技術 ⇄ 50年

booklet
開催報告

大展望展

だ い て ん ぼ う て ん

公益財団法人日本科学技術振興財団
科学技術館



RING!RING!
プロジェクト
競輪の補助事業

この印刷物は、競輪の補助により作成しました。



はじめに

東京オリンピックが開催された1964年に開館した科学技術館は、50余年にわたり、おもに青少年や家族連れを対象に、科学技術・産業技術の振興を目的として、体験型の展示手法を用いて情報や知識の普及啓発活動を展開し、理工・科学・技術系に携わる創造的人財の育成に努めてまいりました。これまで科学技術館を訪れていただいた来館者の累計は、3000万人を超えています。

科学技術館が開館した50年前の日本は、高度経済成長期にあたり、産業構造が大きく転換して、多種多様な工業製品が暮らしにとり入れられはじめた時代です。現在の私たちの暮らしに利用されている多くのモノの原型がつくられた頃でもあります。

この時代から今日に至る50年間のうちに、わが国の工業製品は、技術面の大きな進歩と信頼性の向上を手に入れ、家庭への急速な普及は生活様式を一変させました。と同時に、輸出の拡大とともに世界中に認められ、かつて粗悪品の代名詞であった「メイド・イン・ジャパン」は、高品質と信頼性を裏付けるキーワードへと遷移してきました。

この背景には、多くの先人たちの努力とそこで培われてきた多彩な技術・技能がありました。同様に、近づいてくる未来は、今を生きている人々と今の技術が築いていきます。

その意味を込めて科学技術館開館50周年、公益財団法人日本科学技術振興財団創立55周年プロジェクトは、「ニッポンの産業技術50年～今日の技術(ちから)が未来(あした)をつくる～」をテーマとして事業を遂行しました。

2014年夏から秋にかけて、身近な産業技術に対する一般の人々の思いをWEBアンケートで集め、それに呼応する内容で2015年春休み特別展「しくみとくふうと、まなぶ展」を開催しました。そして2015年夏休み特別展として本展を開催し、同年12月の締めくくりとしてのシンポジウム「先進的『知』のネットワーク形成～日本の未来のために必要な人材育成に向けて～」へと繋がります。

ここに纏めます2015年夏休み特別展「くらしの技術⇄50年『大・展望展』」では、暮らしの中で科学・技術が果たしてきた役割を、身近な工業製品にスポットをあてて顧みるとともに、科学技術・産業技術の本質は人を豊かに幸せにすることであるとの認識のもと、未来に向けて人々と科学・技術・産業との在るべき姿を、皆さまとともに考え交流する機会としました。

科学技術館
ニッポンの産業技術50年
プロジェクト推進メンバー



大・展望展入口

50年の冒険者たち





クルマの都

木もれびキッチン





テレコミ湖

レジンの館





だいてんぼう広場

未来へのおくりもの



目次

はじめに

 1	50年の冒険者たち	1
 2	クルマの都	15
 3	木もれびキッチン	29
 4	テレコミ湖	41
 5	レジンの館	63
 6	だいてんぼう広場（トークショー、ワークショップ等）	79
 7	未来へのおくりもの	83
	アクティビティ 冒険クエスト	85
	スペシャルイベント	87

資料

開催概要	90
内覧会	92
印刷物	93
展示資料リスト	96

参考

来場者アンケート	104
プレイベント 春休み特別展「しくみとくふうと、まなぶ展」	116

⇒50⇒50⇒50⇒50⇒50⇒50

1 50年の冒険者たち

「50年の冒険者たち」とは？

このコーナーでは、1964年に開館した科学技術館と同じ頃に誕生し、同じ時代を過ごしてきた製品やブランド、メーカーのちからをかりて、50年を振り返ります。21世紀もすでに15年がすぎて、50年前とは暮らしも社会環境も大きく変わりました。科学技術は、産業は、これからどこに向かうのでしょうか。半世紀前に、あらたな道への歩みをはじめ、いまなおチャレンジをつづける“冒険者”たち。多くの人々に受け入れられ、今では暮らしの一部として定着している彼らとともに、⇄50年の大展望の旅にでかけます。



「50年の冒険者たち」では、50年間の産業技術の変遷や社会・文化の動きをつかむため、同じ50年を歩んできたさまざまな分野のブランドや企業の誕生の背景や理念、そして技術のあゆみを見てみます。それらのブランドや企業がどう半世紀を過ごしてきたのか、さらにこれからどこに、どう進もうとしているのかにも目を向けることで、技術の未来と日本の明日についても考えます。

いまなおチャレンジをつづける“冒険者”たち
科学技術は、産業は、これからどこに向かうのでしょうか。



- ① 科学技術館 (1964年)
- ② 新幹線 (1964年)
- ③ チキンラーメン (1958年)、カップヌードル (1971年)
- ④ ムーアの法則 (1965年)、4004マイクロプロセッサ (1971年)
- ⑤ リポビタンD (1962年)
- ⑥ リカちゃん (1967年)
- ⑦ ブルーボックス (1964年)
- ⑧ これからの50年に向けて「大切にしたいことば」



50 ⇒

1964年

科学技術館はオープンしました。



わが国の科学技術政策の推進と振興を民間の立場から支えるべく、経済界を中心に官・学のと押しを受けて1960年に創立した日本科学技術振興財団は、4年後の1964年に「東京12チャンネル・テレビ放送局(現在のテレビ東京)」、「科学技術学園(現在の科学技術学園高等学校)」そして活動の中心となる「科学技術館」という、相補的に連携する3事業をスタートさせました。以来半世紀以上、科学技術の振興と普及啓発に取り組み続けています。

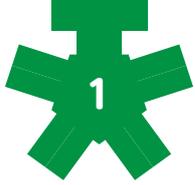
草創期の常設展示：

宇宙科学—空間への進出、原子力—第3の火、ピタミ—生命の潤滑油、資源の開発—地球をひらく、高分子—分子を組み立てる、化学プラント—パイプの中の生産、土木と建築—国づくりの技術、サーキ—360°映画、電力—べんりな動力、電波の利用—情報を伝達する、計測と人間—考える機械、文化機器—文化生活と合理化、テレビスタジオ—東京12チャンネル、工場—生産の現場、航空と船舶—マツハにいでむ、陸の交通—高速と安全、農業と食品—食物をつくる



60年代のおもな特別展：

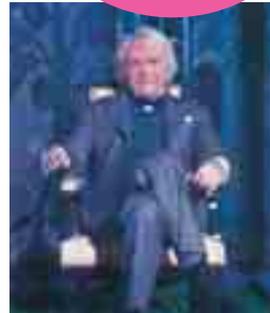
- 1964 ドイツ科学展—開館記念開催
- 1965 ソ連宇宙開発展—テレシコワ宇宙飛行士来日
- 1970 月の石展



50 ⇒



1970年代



豊かな未来に近づく期待、 高度経済成長期。

科学技術館は、「先端の科学技術とその成果」を題材に「今から少し先の未来」という視点をもって展示が構成されました。開館の頃の日本は、まさに高度経済成長期。これからの暮らしや産業を描いた展示は、あるものは現実となり、あるものは現実に追い越されていきました。時代に沿った展示の更新を実現するため、1974年から展示テーマと関連の深い業界・団体・企業の力添えによる業界出展方式を導入します。これにより産業界の活力を展示に映し出すとともに、より参加性と双方向体験的な要素を高めた、新しい展示手法への挑戦がはじまりました。



業界出展方式による展示更新：

- 1974 鉄鋼／日本鉄鋼連盟・鋼材倶楽部、
イメージホール／日本航空、自転車／
日本自転車普及協会、
 - 1975 石油化学／石油化学工業協会、
 - 1976 電力／電気事業連合会
 - 1977 エレクトロニクス／日本電機工業会・
日本電子機械工業会・日本電子工業振興協会・
通信機械工業会
 - 1978 食糧・農業／全国農業協同組合中央会
 - 1979 自動車／日本自動車工業会
- (※機関名は当時)

70年代のおもな特別展：

- 1977 科学で迫る—スーパーカーフェア
- 1979 全国ロボット大会

50 ⇒

サイエンス・テクノロジーに湧いた'80s。

1980年代

1981年の「ニュートン」創刊にはじまった科学雑誌ブーム。同じく1981年にNASAの「スペースシャトル」が初飛行する

など、科学への期待とともににはじまった80年代。1985年には「科学万博—つくば'85」が開催され、科学と技術が彩る未来に夢を描きました。日本科学技術振興財団も科学技術館の運営実績を背景に、科学万博の計画やパビリオン運営に携わりました。科学技術館の展示では引き続き業界出展が拡大されました。日本の産業や製品が国際的な競争力を高めていく中で、国内経済はバブルにおかき、一方でワープロやパソコンがオフィスに急速に普及しはじめるなど、暮らしや仕事が大きく変化した時代でもあります。産業急成長の基盤には、日本が誇る科学技術がありました。

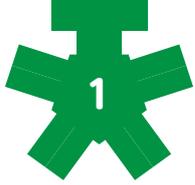
業界出展方式による展示更新：

- 1980 原子力／電気事業連合会・日本電機工業会
- 1981 土木・建築／日本建設業団体連合会
- 1982 宇宙開発／宇宙開発事業団
- 1983 ロボット／日本産業用ロボット工業会
(※機関名は当時)

80年代のおもな特別展：

- 1980 全日本マイクロマウス大会
- 1983 サイエンス・マジックショウ
- 1989 科学の遊び—エクスプロラトリウム展





50 ⇒



1990年代



遊び・創造・発見の森 「FOREST」誕生。



「科学と技術の発展にとって、好奇心、探究心、そして創造する力は不可欠な原動力です。それらは、たくさんの人・ものごとに関わり触れ合うこと、また遊びの中で培われるものでもあります。1995年、理化学研究所をはじめとする気鋭の科学者・研究者がプロデューサーとなり、そこに科学技術館のスタッフが加わってチームを組むことで、様々な新しいアイデアを科学展示として創出する事業に取り組むことになりました。翌1996年、科学技術館の5階（一部4階）にオープンした「FOREST」は、「あそび・創造・発見」をキーワードに、かつてない科学体験空間を出現させました。とっつきやすさだけの入口を用意するのではなく、遊びの中にもしっかりと科学研究のバックボーンに基づいた現象や体験をきちんと生みだすとともに、ひとつの展示が多義的に複数のテーマを内包して他の展示と呼応するなど、多くの新しいチャレンジを盛り込みました。20年を経た今でも理念は少しも色あせてはいません。

新出展方式による展示更新：

- 1993 新エネルギー／新エネルギー財団
- 1995 ガス／日本ガス協会
- 1996 FOREST／理化学研究所

90年代のおもな特別展：

- 1995 フランスの科学の香り
ーラ・ピレット展

50 ⇒

「大・展望展」は、 半世紀の集大成でありスタート地点。

「科学と技術への理解を広め、未来へ向けた発展の力とする。」開館当初のその目的は、クルマや家電などの産業が大きく成長し、日本が世界のNo.1と言われた80年代にすでに果たしたとも言え、21世紀となった今、科学技術館はひとつの役目を終えたのかもしれませんが。しかし、今なお科学は歩みを続け、産業技術はより高度に複雑になっています。大・展望展は、科学技術館の半世紀ぶりの新たな出発点として、今できること、求められること、これからもっと大切になっていくことを皆さんと展望するため開催しました。日本だけでなく世界には、人類の将来にとっての課題が山積しています。それらの改善・解決に産業・技術はどう貢献するのか、科学は人を豊かに幸せにすることができるのか。そこに立ち向かうには、好奇心と探究心を持った創造的な人材の活躍が求められます。科学技術館／公益財団法人日本科学技術振興財団は「NEXT50_創ろう私たちの未来を」をスローガンに、次の50年に向けた歩みを進めます。これからも科学・技術を通して未来につながる好奇心・探究心、そして創造力を育んでいくために。

21世紀





進化するから、新幹線

これからの50年において「大切にしたいこと」は

より確かな「安全」、「信頼」、「快適」、そして「環境性能」のために。現状に満足せず、さらなる技術開発を進めていく。

新幹線

半世紀前からずっと最先端。

1964年の開業以来、より速く快適で安全な運行を目指し、新幹線は常に進化してきました。50年にわたる進化の取り組み＝技術は「点」ではなく「線」としてつながり、そして社会の様々な利用へと「面」に広がっています。歴代の新幹線とともにどのような技術が追い求められ、実現してきたかご覧ください。そしてこれからのさらなる進化を想像してみてください。

新幹線[1964年]



主な展示

- 年 表:東海道新幹線50年の走者たちと安全を支える伴走車
- 展示品:開業時の時刻表 1964年10月 交通公社発行 所蔵:佐藤美知男 鉄道模型(新幹線0系、100系、300系、500系、700系、N700系、ドクターイエロー)
- 映 像:「新幹線物語」 提供:株式会社日立製作所



「食足世平」

これからの50年において「大切にしたいこと」は

世界初のインスタントラーメンを発明した、日清食品の創業者の安藤百福は「食が満たされてこそ、世の中は平和になる」と考えました。安藤はその思いを「食足世平」（食足りて世は平らか）と表現しました。

日清食品グループは人類を「食」の楽しみや喜びで満たすことを通じて、社会や地球に貢献します。

チキンラーメン、カップヌードル
日清食品株式会社

国民的常備食。

今や世界で年間に 1,000 億食以上も食べられる食品となったインスタントラーメン。日清食品グループは、1958年に発売した世界初のインスタントラーメン「チキンラーメン」、1971年発売の世界初のカップめん「カップヌードル」、2005年に宇宙に運ばれた世界初の宇宙食ラーメン「スペース・ラム」など、多くの発明によって食文化を創造してきました。

チキンラーメン[1958年]、カップヌードル[1971年] 日清食品株式会社



主な展示

- 年 表:「チキンラーメン」「カップヌードル」の年表 提供:日清食品株式会社
- 展示品:
 - 1958年 世界初のインスタントラーメン「チキンラーメン」、2015年 現在発売している「チキンラーメン」
 - 1971年 世界初のカップめん「カップヌードル」、1999年 「カップヌードル スケルトン」、2011年～12年 「復活総選挙」で復刻発売された「カップヌードル」、2013年 カップヌードル保存缶、2014年 「カップヌードル 錦織圭 記念パッケージ」、2015年 現在発売している「カップヌードル」シリーズ
 - 2005年 宇宙食ラーメン「スペース・ラム」 提供:日清食品株式会社
- 映 像:チキンラーメン、カップヌードルCM集、製造風景 提供:日清食品株式会社



4 ムーアの法則、4004 マイクロプロセッサー

半導体を通じて、人々の仕事と生活をさらに豊かにする

これからの50年にむけて「大切にしたいことば」

インテルは、「ムーアの法則」を指針とし、50年にわたり技術革新を進展させてきました。マイクロプロセッサの飛躍的進化により、ビジネス、エンターテインメントなど、数多くの領域で生活の質や生産性を向上させました。今後も先進的な技術や製品を開発、提供し続けることで、より快適で便利なパーソナル・コンピューティングの世界の実現に貢献していきたいと思ひます。

ムーアの法則
インテル株式会社

10 億個を超えて増え続ける頭脳。

今から 50 年前にゴードン・E・ムーア博士は、現代のデジタル革命の進展を示す予測を行いました。これは、その後「ムーアの法則」として知られ、現在までのコンピュータの進化の礎となっています。コンピュータの頭脳と呼ばれるマイクロプロセッサをはじめとする数々の集積回路の開発を促し、PC やインターネット、携帯電話、ビデオゲームなどを生み出しています。

ムーアの法則[1965 年]、4004 マイクロプロセッサ[1971 年] インテル株式会社



主な展示

- 年 表: プロセッサの歴史 提供: インテル株式会社
- 展示品: インテル® Compute Stick、第5世代インテル® Core™ プロセッサ、プロセッサの中身シリコンウエハー 提供: インテル株式会社
- 映像: 「プロセッサのできるまで」、「ムーアの法則50年」 提供: インテル株式会社



ファイト・イツパーツ！

これからの50年において「大切にしたいことば」

50年の間には医薬品販売規制緩和など様々な外部環境の変化がありました。「紳商」の精神に基づいて、一貫したブランド価値を貫く一方で、絶え間なく生活者の幅広いニーズに応えるシリーズ品の開発を行ってきました。これからもドリンク剤の先駆者として人々の健康の維持増進に貢献します。

リポビタミンD
大正製薬株式会社

疲れたとき。元気をだしたいとき。思い出す味。

高度成長する社会のニーズに対して、「栄養補給の有効成分、タウリンを配合した「リポビタミン液」をもっと飲みやすく改良すれば、さらに皆様の健康維持に役立ち、喜んでいただける」という思いから、飲みやすくして飲みごたえのある栄養剤の商品化にこだわり、日本初のドリンク剤、100mL ボトルのリポビタミンDが誕生しました。

リポビタミンD[1962年] 大正製薬株式会社



主な展示

- 年表:リポビタミンD50年の歩み 提供:大正製薬株式会社
- 展示品:リポビタミンD、リポビタミンDスーパー、リポビタミンハーフ、リポビタミンファイン、リポビタミンフィール、リポビタミンDロイヤル、リポビタミンノンカフェ、リポビタミンアミノ、リポビタミンDPRO、リポビタミンDIIα、リポビタミンDW、リポビタミンゴールドX、リポビタミンゴールドエース、リポビタミンDキッズ、リポビタミンJr.、リポビタミンDライト、リポビタミンD8、リポビタミンD11、リポビタミンエース、リポビタミンローヤル11 提供:大正製薬株式会社
- 「世界中から愛されるリポビタミン」世界地図 提供:大正製薬株式会社
- 映像:リポビタミンD CM集 提供:大正製薬株式会社



これからの50年において「大切にしたいこと」

ずっとずっと一緒だよ。

Licca is always with you

うれしい時も、悲しい時も、女の子のすぐそばにリカちゃんがあります。夢や憧れをいつでも自由に叶えてくれる。新しい世界と一緒にみつけながら、未来を描いていくのです。現在リカちゃんと遊んでいる女の子や、リカちゃんと共に歩み成長した女性たちをはじめ、すべての人に愛されるブランドになるよう「リカちゃん」はこれからも世界を広げてまいります。

リカちゃん
株式会社タカラトミー

女の子の、一番のともだち。

リカちゃんが誕生したのは1967年。女の子の手の平の中に収まる大きさ、当時流行していた少女漫画のヒロインのような儂い顔立ちや家族構成、日本人とフランス人のハーフという憧れの設定が採用されました。瞬く間に少女たちの心をつかんだリカちゃん。以来、日本の文化や流行を反映しながら少女たちの憧れを形にし、親子三代にわたり愛され遊び継がれています。

リカちゃん[1967年] 株式会社タカラトミー ©TOMY



主な展示

- 年 表:リカちゃん・カルチャー総合年表 提供:株式会社タカラトミー
- 展示品:初代リカちゃん、初代ママ、わたるくん、いつみちゃん、2代目リカちゃん、おかいものサッチちゃん、2代目リカちゃん、3代目リカちゃん、ちえみちゃん、かおりちゃん、まゆみちゃん、2代目ママ、4代目リカちゃん、5代目ママ、2代目パパ、ふたごの妹ミキちゃん・マキちゃん、みつごのあかちゃんかこちゃん・みくちゃん・げんくん、初代リカちゃんハウス(1968年)、リカちゃんスーパー(1977年)、ベット(白い家具シリーズ)、タンス(白い家具シリーズ)、机(白い家具シリーズ)、お手伝いハウス(1983年)、おしゃべりスマートハウスゆったりさん(2014年)
提供:一般財団法人日本玩具文化財団
- 映 像:リカちゃんCM集・紹介 提供:株式会社タカラトミー



科学をあなたの ポケットに

これからの50年において「大切にしたいことば」

職業の中にも、余暇の遊び、日常生活の中にも科学技術の先端が関与する時代となった。背後にどのような科学が、どのような仕組で生きているのか。ブルーボックスの科学啓蒙書がその答えを、一応の納得がいくまで教えてくれる。科学の生い立ち、科学の苦汁とその果実を垣間見る喜びは専門家だけの特典でなくなった。21世紀に入り、SFの世界と現実との境界がなくなり、ますます科学技術の進歩は加速度を増している。いっぽう、人間はその速さに追いつこうと必死に情報を検索し吸収しようとしている。科学の背後にはどんな仕掛があるのか、ブルーボックスはその答えを納得がいくまで教えてくれる。科学を知る喜びは専門家だけの特典ではなくなった。

ブルーボックス
株式会社講談社

「不思議」「冒険」「空想」の入り口。

1964年に創刊。発行点数は1900を超え、累計部数は7000万部に達する日本で最初の科学新書シリーズ。科学時代を生きる現代の人々に、驚くばかりの最先端の科学情報と、あらゆる科学の基礎知識を、やさしい文章と構成で伝え、さらに、読む人に科学的に物を考える習慣と科学的に物を見る目を養っていただくことを目標にしている。

ブルーボックス[1964年] 株式会社講談社



主な展示

- 年表:ブルーボックス物語 提供:株式会社講談社
- 展示品:ブルーボックス56選 提供:株式会社講談社
- 映像:「ブルーボックス物語」「動く!深海生物図鑑」「太陽系シミュレーター」
提供:株式会社講談社



冒険エリア

2 クルマの都

走行、安全、環境、IT。
クルマの歴史

クルマは100年ほど前から量産されるようになり、日本では50年ほど前からマイカー時代が到来。クルマのおかげで、重い荷物を積んで、家族を乗せて、遠くまで行けるようになりました。クルマの発展は、走るだけでなく、安全、環境技術の歴史でもあります。IT技術と結び付いた今、自動運転などクルマの新たな可能性が見えてきました。

冒険エリア「クルマの都」では、日々の暮らしに欠かせない移動手段である自動車に注目して、その技術の変遷をたどり、さらにIT技術と結びついたことによる自動車の可能性への挑戦が、自動運転を実現しつつある様子を見ていきます。

1 50年の冒険者たち



3 木もれびキッチン

- 1 走るために必要なものは?
- 2 クルマの心臓。エンジンの研究
- 3 乗り物を動かすタイヤの働き
- 4 交通死亡事故は減っている
- 5 人を守るクルマの技術
- 6 環境によいエンジンを作ろう
- 7 ガソリンを使わずに走る技術
- 8 日本の軽自動車の進化
- 9 走る実験室といわれたF1
- 10 ネットワーク化するクルマ
- 11 過疎化、高齢化時代の自動車とは?



1 走るために必要なものは？

クルマの変わらない価値は「走る」こと。どんなに技術が進み、時代が変わっても、クルマが走ることに変わりはありません。走るには、曲がりたい場所で曲がり、止まりたい場所で止まる性能が必要です。「走る」「曲がる」「止まる」というクルマの3つの基本性能は、いろいろな部品によって支えられています。



●エンジン

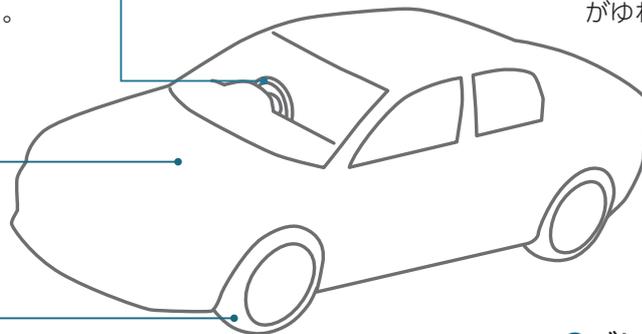
走るエネルギーを作り出す装置。燃料を空気と混ぜて爆発させ、走るための力を生み出します。電気自動車は、エンジンではなく、電気モーターで走ります。

●ステアリング

ハンドル操作で走る方向を決める部品。昔は操作に腕力も必要でしたが、パワーステアリングの登場で小さな力でも操作できるようになりました。

●サスペンション

道路の凸凹のショックを吸収したり、カーブを安定して曲がるのに必要な部品。バネが衝撃を吸収し、ショックアブソーバーがゆれや傾きをおさえます。



●タイヤ

どんなクルマも、地面と接するのはタイヤだけ。「走る」「曲がる」「止まる」という基本走行性能をそこなわず、燃費をよくすることも大切です。

●動力伝達装置

走る力は、クラッチやトランスミッション(変速機)などを通じてタイヤに伝わります。無段階変速機「CVT」は、効率よく変速し、スムーズな走りを可能にします。

●ブレーキ

減速したり、クルマを止めるために必要な部品。「ディスク」と「ドラム」の2タイプが一般的。ハイブリッドや電気自動車では、モーターがブレーキの役割もします。



クルマの心臓。エンジンの研究

クルマ用のエンジンでは、ピストンが上下方向やななめ方向に往復運動する「レシプロエンジン」が主流。レシプロとは「往復運動」のことです。ここでは、レシプロ方式のなかで独自の技術を追求めたエンジンと、レシプロ以外の方式に挑戦した日本のエンジンを紹介します。



ボクサーのようなエンジン

「水平対向エンジン」は、ピストンが水平方向に往復運動。左右から互い違いに往復するピストンの動きが、パンチを打ち合うボクサーの姿に似ていることから、ボクサーエンジンとも呼ばれています。



水平対向エンジン(EA52) [1966年]
出展協力：富士重工業株式会社

おむすびが回転するエンジン

ピストンにかわって、おむすび形の「ローター」が回転する「ロータリーエンジン」。一般的なレシプロ式より小型、軽量、高出力の特徴があります。1967年に量産車用として日本が初めて実用化しました。



R26B ロータリーエンジン [1990年]
出展協力：マツダ株式会社(マツダミュージアム)



3 乗り物を動かすタイヤの働き

人類の発明のなかでも、車輪はとりわけ偉大な存在。それまで運べなかった重いモノが、運べるようになりました。昔は、木や金属の車輪の外側にゴムを貼ったタイヤでしたが、その後、中に空気を入れるようになり、今では、クルマだけでなく、自転車やオートバイ、飛行機まで、いろんな種類のタイヤが使われサイズもさまざまです。

■タイヤリスト

建設・鉱山車両用	VRPS(パネル) VHS
航空機用(ボーイング787装着)	
トラック・バス用	ECOPIA EP150 POTENZA RE-71R
乗用車用	BRIZZAK VRX REGNO GR-XI カットサンプル
次世代低燃費タイヤ技術「ologic」	ECOPIA EP500 ologic
モーターサイクル(二輪車)用	BATTLAX RACING STREET RS10
農業機械用	U10L
フォークリフト用	
ハンドカート(荷車)用	



さまざまなタイヤ 出展協力：株式会社ブリヂストン

抵抗の少ないタイヤがえらい!?

タイヤと地面の摩擦が、「走る」「曲がる」「止まる」ために重要な役割をしています。しかし、摩擦が大きすぎると燃費が悪くなります。そこで、走行性能を落とさずに、燃費が良いタイヤの研究が続けられています。

タイヤの性質をくらべてみよう

タイヤだけがちがう2種類のクルマ。体験装置のヨコのレバーを動かして同時にスタートさせて、それぞれどのように進むか見てみましょう。タイヤがちがうとは、どういうことなのでしょう?



【説明】

タイヤには、地面とのあいだに「摩擦」という、クルマが走るためには抵抗となる力が生じます。摩擦の大きさは、タイヤの材質や溝のパターン、地面とふれる面積などと関係があります。摩擦が小さいほど走るためのエネルギーもムダになりにくいのですが、摩擦が小さすぎると力を有効に伝えられなかったり、曲がる時などに滑りやすくなることもあります。クルマの安全と省エネの両方を実現するために、タイヤにはいろいろな工夫と研究がされています。

変速ギアはなんのため?

ギア付き自転車は、ギアチェンジでペダルが重くなったり軽くなったりします。その役割をクルマで担う部品がトランスミッション。CVTは、アクセル操作だけで常にエンジンを効率よく使える装置です。

無段階変速のしくみを見てみよう

体験装置のレバーを前後に動かすと、手前の円盤が回転する速さが変わります。レバーを右手に見たときに、奥側にある円盤のまわる力を、手前の円盤にベルトによって伝えています。レバーを動かすとそれぞれの円盤の幅が変わるのに気がつきましたか? そのしくみが、速さが変わるヒミツです…。



「CVT」原理モデル

出展協力：ジャトコ株式会社

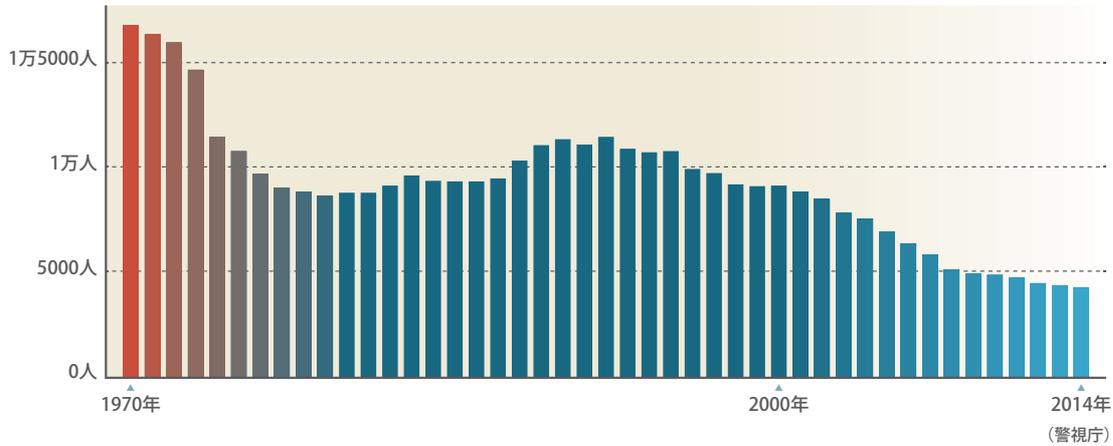
【説明】

ギア付き自転車では、直径の異なる歯車の組み合わせを变えることで、段階的に変速していますが、CVTは直径が変化するプーリー(ベルトによって回転する車輪)を使って、無段階に変速することができます。プーリーは、円盤の幅を調節することで、ベルトの回転する直径を、自由に変えられるようになっているのです。



4 交通死亡事故は減っている

日本で交通事故による死者が最も多かったのは1970年の1万6765人。2014年には4113人と、44年間で約4分の1に減っています。特に2000年以降は、14年連続で減少。これほどまで交通死亡事故が減ったのは、メーカーが、乗る人の安全を守る技術を高め続けてきたからです。



5 人を守るクルマの技術

クルマの安全技術は大きく分けて2つ。ひとつは、事故が起こらないようにする予防安全技術。もうひとつは、事故が起きてしまった場合に、被害をできるだけ小さくする衝突安全技術。これらの技術によって、事故死者数は減り続けてきました。クルマはどんどん安全な乗り物に近づいています。

エアバッグ

衝突時のショックを感知し、火薬を爆発させてふくらむエアバッグ。シートベルトとの組み合わせで、衝撃から体を守ってくれます。



シートベルト

衝突のときに、人の体があちこちにぶつかったり、放り出されることを防ぐシートベルトは、クルマの安全の基本となる命綱です。

衝突安全ボディ

ぶつかった時、ほどよくつぶれるボディが理想。つぶれすぎも、つぶれなくても、乗っている人への衝撃は大きくなります。

歩行者保護ボディ

事故のとき、身体にぶつかる部品を変形しやすくしたり、こわれやすくして衝撃を少しでもおさえられるよう設計したボディです。

チャイルドシート

大人用のシートベルトでは、身体にフィットせず守りきれない小さな子どもや赤ちゃんのための、衝突安全の器具です。



ぶつからないクルマ

クルマがぶつからないようにする技術が進化しています。スバルの「アイサイト」は、前を向いた2つのカメラが、進行方向を見張り、危険に気づくと音やモニター表示で知らせてくれる予防安全の技術。さらに危険が迫ったときには、自動でブレーキがかかり、クルマを止めてくれるシステムです。



アイサイト (ver.3) [2013年]
出展協力：富士重工業株式会社



6 環境によいエンジンを作ろう

クルマが環境にあたる課題は大きく2つ。ひとつは、化石燃料を燃やすことで発生する、地球温暖化の原因にもなる二酸化炭素。もうひとつは、排出ガスに含まれる環境を汚す有害物質。こうした課題を解決するために、燃費を良くしたり、排出ガスをきれいにする、さまざまなエンジンが開発されてきました。

世界を驚かせた画期的エンジン

1970年、アメリカで世界一厳しい排出ガス規制「マスキー法」がスタート。クリアは不可能とまで言われました。これに世界で初めて適合したホンダのCVCCエンジンは、副燃焼室をもうけることや、ガソリンと空気の混合割合を変えることで排出ガス浄化に成功。1973年の「シビック」に採用されました。



CVCCエンジン[1972年]
出展協力：本田技研工業株式会社(ホンダコレクションホール)

エンジンとモーターのいいとこどり？

ハイブリッドは「違う種類のものを組み合わせる」という意味。ハイブリッドカーは、エンジンと電気モーターの互いの得意なところを組み合わせ、従来のエンジン車よりも燃費が大幅に良くなりました。



フィットハイブリッドエンジン[2014年]
出展協力：本田技研工業株式会社

きれいなディーゼルエンジン

ディーゼルエンジンは、燃費が良いけれど騒音や振動が大きく、排出ガスにも課題がありました。マツダは、これらの課題をクリアし、快適で燃費の良いクリーンなディーゼルエンジンを開発しました。



SKYACTIV-D 2.2[2012年]
出展協力：マツダ株式会社
(マツダミュージアム)



7 ガソリンを使わずに走る技術

どんなにエンジンが進化しても、化石燃料を燃やす限り二酸化炭素や有害物質は発生します。ここでは、これまでのエンジンに替わる、化石燃料を使わない次世代の動力源を紹介します。

電気の力で走るエコカー

新しく、クリーンなクルマとして注目されるのが電気自動車(EV)。バッテリーに蓄えた電気を使って、モーターを回すシンプルな構造。化石燃料を燃やさず、二酸化炭素や有害な排出ガスもありません。もし、太陽光など自然エネルギーによる電力を利用すれば、環境負荷は限りなくゼロになります。



バッテリーモジュール(日産リーフ) [2010年]
出展協力：日産自動車株式会社

バッテリーがカギ

EVのパワーや走れる距離は、積んでいるバッテリーの性能がカギになります。リーフのバッテリーが蓄えられる電気の量は24kWh、出力は90kW。ケース入りの薄いつリチウムイオン電池を、192枚積んでいます。



バッテリーパック(日産リーフ) [2010年]
出展協力：日産自動車株式会社

モーターのよいところは？

エンジンに比べ振動や騒音が小さいモーター。電気の流れはじめから最大の力を出すことができるので、スタートから力強く走ります。リーフには、最高出力80kWのモーターが使われています。



モーターユニット(日産リーフ) [2010年]
出展協力：日産自動車株式会社

水素で発電！ 燃料電池カー

燃料電池は、水素と酸素を反応させて電気を生み出す発電機。水を電気分解すると水素と酸素が発生しますが、燃料電池はその逆の仕組みです。燃料電池車は、発電機を載せた電気自動車なのです。



FCX クラリティ [2008年]
出展協力：本田技研工業株式会社

炭素繊維でできた超軽量EV

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)のボディで超軽量を実現したEVコンセプトカー。EVや炭素繊維が、クルマづくりの可能性をひろげています。



TEEWAVE® AR1 [2011年]
出展協力：東レ株式会社
(東レオートモーティブセンター)

戦後の経済成長とクルマ産業の発展を目指し、日本独自の軽自動車の規格が誕生。1958年に発売され「てんとう虫」の愛称で親しまれたスバル「360」はマイカーブームのきっかけになりました。現在の軽自動車規格は、エンジン排気量 660cc 以下、全長 3.4m 以下、幅 1.48m 以下、高さ 2m 以下となっています。



スバル 360 [1958 年]
出展協力：富士重工業株式会社

時代が生んだ 2 台の軽

1960 年代、ホンダは二輪で世界に知られた日本メーカーとなっていました。四輪への参入のため開発したのが 2 台の軽自動車。スポーツカーの「S360」と、トラックの「T360」。軽規格で開発されていた「S360」は後にエンジンを大きくした「S500」として発売。「S360」はまぼろしの 1 台となりました。

まぼろしの軽スポーツカー

当時の軽自動車の規格におさまる 360cc エンジンを搭載したスポーツタイプのクルマとして開発。まだ建設中の鈴鹿サーキットを創業者の本田宗一郎氏自ら走行して発表。2013年に新たに 1 台が復刻製造されました。



S360 [1962 年]
出展協力：本田技研工業株式会社 (ホンダコレクションホール)

最新の本格軽スポーツカー

運転する楽しさを追求して開発された、現代の 2 人乗り軽オープンカー。660cc のターボエンジンを、F 1 マシンやスーパーカーのように、運転席の背後、ミッドシップに搭載しています。



S660 [2015 年]
出展協力：本田技研工業株式会社



走る実験室といわれた F1

時速 300km を超えるスピードと空気を切り裂くエンジン音。F1 は、最高の自動車技術を結集した超高性能マシンのレース。最新の F1 マシンには、ブレーキングのエネルギーを回収したり、燃費を向上させ、排出ガスを減らすなど、環境技術も取り入れています。F1 は、市販車のための技術をつちかう場でもあります。



記念すべき勝利

1964 年、ホンダはレースの世界最高峰である F1 に参戦。二輪と同じ横置きエンジンを採用するなど、独創的なマシン「RA272」は、1965 年の最終戦メキシコグランプリで初優勝を果たしました。



RA272[1965年]
出展協力：本田技研工業株式会社
(ホンダコレクションホール)

パワーとエコを追求した F1 パワーユニット

2015 年、パワーユニットの供給で F1 に復帰したホンダ。新しいパワーユニットには、ハイブリッドシステムを搭載し、これまでは捨てられていたエネルギーを再利用。パワーとエコを追求しています。



F1 パワーユニット RA615H
写真提供：本田技研工業株式会社



ネットワーク化するクルマ

「走る」「曲がる」「止まる」は、ずっと変わらないクルマの基本性能。しかし、クルマをとりまく技術のうち、以前と比べて、コンピュータ技術と通信技術は、とりわけ大きく進んでいます。カーナビやETCをはじめ、いろいろな部品がIT化して、ネットワークとつながることで、クルマはますます便利になっていきます。

カーナビは道案内を超える？

知らない街も案内をしてくれる便利なカーナビ。ホンダの「インターナビ」は、渋滞状況などの情報がリアルタイムでわかるなど、集めた情報を、またそれぞれのクルマに提供し役立てます。

インターナビ [1998年]
出展協力：本田技研工業株式会社

コンピューター制御のクルマ

エレクトロニック・コントロール・ユニット (ECU) は、クルマの司令塔となる電子制御装置。最近のクルマは、エンジンだけでなく、トランスミッション、サスペンション、ブレーキなど、いろんな部品をいくつものECUが連携してコントロールしています。一台のクルマの中で何十個ものコンピュータが働いているのです。

クルマの部品もIT化

これまでメカでつながっていたクルマの部品と部品は、電気信号のつながりに変わりつつあります。例えば、以前はアクセルペダルを踏むとワイヤーがエンジン部品を引っ張って回転数を上げていましたが、最新モデルは電気信号を介してエンジン回転をコントロール。IT化は、クルマの中でも起こっています。



写真：科学技術館 2階
「ワケエコ・モーターランド」より



過疎化、高齢化時代の自動車とは？

日本では、新車販売台数の4割が軽自動車。過疎化が進む地域では、バスや電車といった公共交通が減少傾向にあり、軽自動車は移動の足として欠かせません。一方で、ドライバーの高齢化は事故のリスクを抱えています。地域の移動手段として、自動で走るひとり乗りやふたり乗りの小型車への期待が高まっています。

オリンピックの主役は自動運転？

2020年の東京オリンピックでは、選手だけでなく、日本の自動運転技術に注目が集まるかも。自動運転は、もともと交通事故を防ぐ技術から生まれたもの。カメラやセンサーの情報から危険を察知し、ブレーキやエンジンをコントロール。こうした技術が発展し人工知能とつながることで、自動運転が実現します。

高速道路の自動運転まであと1年

2020年を目標に自動運転を実現させたい日産は、2016年末までに「トラフィック・ジャム・パイロット」という技術を実現させる計画。これは、混雑した高速道路でも安全な自動運転ができる技術。2018年までには、危険回避や車線変更を自動で行う自動運転技術を導入。2020年までに、ドライバーが運転しなくても目的地までクルマを走らせる自動運転を実現させるために技術開発を続けています。

日産の二見さんに聞いた、クルマの未来、自動運転のこれから

Q 二見さんはどんな研究をしていますか？

A 専門分野は「コネクテッド・カー」です。これまで単独の存在だったクルマを、周りの色々なものとコネクする（つなぐ）ことで、クルマを社会システムの一部にするような新しい使い方を考えています。

Q 自動運転ってどんなものですか？

A クルマは、A地点からB地点への合理的な「移動の提供」と、移動自体を楽しむ「運転する喜び」の2つの役割があります。自動運転化によって、前者は目的地まで自動で走ってくれますし、後者は例えばサーキットで誰でもがF1ドライバーのように走る、といったこともできるようになります。

Q なぜ高速道路からはじまるんですか？

A 一般道は、信号や横断歩道があって、ボールが転がってくることもあったり、複雑な交通ルールも知っていなければなりません。高速道路は一般道に比べると条件が少ないため、まず高速道路から導入します。

Q 自動運転とコネクテッド・カーはどのような関係ですか？

A コネクテッド・カーの技術によって自動運転はより進化します。例えば、クルマ同士がお互い通信し合い、魚の群れのように密集しながらも秩序をもって走れば、渋滞はほぼ無くなるでしょう。

Q 未来の道路はどうなりますか？

A 信号機はなくなっているかもしれませんね。四方八方からクルマが走ってくる大きな交差点でも、自動運転でみんながぶつからずに走れる。歩道と車道の区別がなくなって、人とクルマが混在して移動するようになるはずですよ。

Q ほかに変わることはありますか？

A クルマは、所有するものから共有するものに。今のクルマは、24時間のうち95%は停車してて、走っているのはたったの1時間。自動運転のロボットタクシーなら、使用効率が圧倒的に上がってムダがなくなります。

Q 未来の乗り物はどんなカタチをしていますか？

A 意外と二足歩行のような、パワードスーツのような乗り物もあるかもしれません。いろんなタイプのモビリティが走っているのが未来で、感覚としては、クルマというよりは、ロボットに乗っていると感じるでしょうね。



【プロフィール】

二見徹（ふたみ・とおる）／日産自動車株式会社

総合研究所 モビリティ・サービス研究所 エキスパートリーダー

東京大学工学部電子工学科卒業。

1981年日産自動車入社。

車載電子システムの研究に取り組み、2005年からIT & ITS開発部で道路交通システムの企画と開発を担当。

自動運転によってなくなるもの

完全な自動運転が実現すれば、クルマの運転の今の常識が変わっていきます。スピードの出し過ぎ、脇見運転、居眠り運転、それにブレーキとアクセルの踏み間違えといったドライバーが原因となる事故、渋滞もなくなります。タクシーやトラックは、ドライバーなしで目的地まで人や荷物を届けてくれます。

先進的パーソナルモビリティ

車いすを使う人の声から生まれた、スマートで機能的なモビリティ。洗練されたデザイン。四輪駆動による高い走破性。Bluetoothによる遠隔操作もできるなど、これまでの車いすにはない先進性をもっています。



WHILL Model A [2014年]
出展協力：WHILL 株式会社

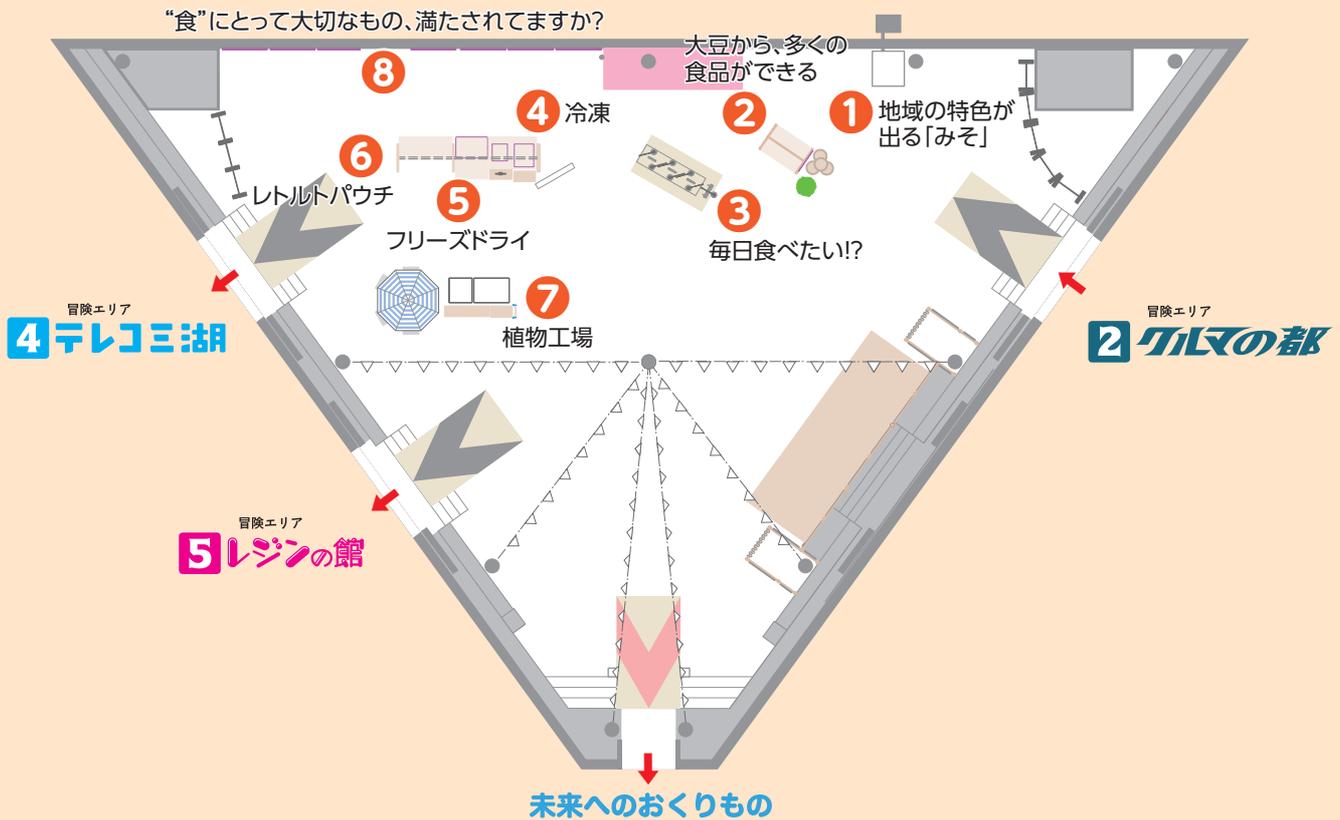
冒険エリア

③ 木もれびキッチン

生きていくために欠かせない食べ物。食べ物が採れるときも、採れないときもずっと食べることができるように、さまざまな保存の方法が考えられてきました。食べ物の加工や保存するための技術は数多く生み出されています。



冒険エリア「木もれびキッチン」では、私たちが毎日欠かさず食べている「食品」に注目し、「美味しさ」「新鮮さ」「多様さ」「栄養」「安全」「手軽さ」など、私たちの「食」に対するさまざまな願いに応え続けてきた、「食の（保存）技術」の変遷を見ていきます。



- ① 地域の特色が出る「みそ」
- ② 大豆から、多くの食品ができる
- ③ 毎日食べたい!?
- ④ 冷凍
- ⑤ フリーズドライ
- ⑥ レトルトパウチ
- ⑦ 植物工場
- ⑧ “食”にとって大切なもの、満たされていますか？

「みそ」は、長く保存できるうえに、手軽に食べられる、代表的な大豆の加工品です。各地でいろいろな種類のみそが作られています。

北海道みそ

寒い北海道の気候に合わせ、長期熟成して作られる。こうじの割合は高く、塩分は控えめで辛口。



八丁みそ

こうじをつかわず、大豆と塩のみを原料として作られる豆みそ。濃い赤茶色が特徴で、こくと少々酸味、渋み、苦みなどがある。



信州みそ

長野県(信州)を中心に生産されている。米こうじと大豆でつくられ、淡い色でやや辛口が特徴。

西京みそ

関西地方を中心に広く作られる、淡い色の甘口みそ。米こうじを多く使うのが特徴。京都のお正月のお雑煮にかかせない。

赤みそ 白みそ

蒸した大豆を、長期間、高温で熟成させると赤みそに、ゆでた大豆を、精白した米のこうじで短期間熟成させると白みそに。



大豆から、多くの食品ができる

煮る、つぶす、つぶして固める、発酵させるなど、さまざまな方法で、大豆が加工され、いろいろな食品が生まれ変わります。



とうふ 焼きとうふ おから

大豆を煮て液状になるまでつぶすと豆乳、これをこして凝固剤で固めたものがとうふです。こしたときの残ったものがおからです。



油あげ 厚あげ がんもどき

薄く切ったとうふをあげたものが油あげ、厚く切ったものが厚揚げ、すった山いもとまぜ、具材を加えて揚げたものががんもどきです。



水煮 豆乳 乾燥ゆば

煮た大豆を煮汁と一緒につぶした液が豆乳。これを煮たときにできるタンパク質のまくがゆばです。生ゆばと乾燥ゆばがあります。



きなこ 高野どうふ

きなこは、いった大豆をつぶして粉にしたもの。高野どうふは、とうふを凍らせてから水を切って乾燥させます。



納豆 テンペ しょうゆ

とうふよう

菌の力を使って発酵させたもの。大豆のタンパク質をアミノ酸に分解するため、うまみが増し、独特の味わいになります。

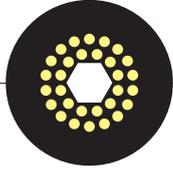


大豆ミート

肉のような食感をもつ大豆のできた食べ物です。からあげやいため物など、肉と同じように使います。乾燥したものもあります。

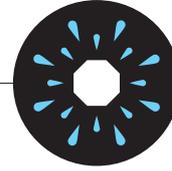


季節や天候、災害などの理由で、食べ物の収穫が少なくなることもあります。それでもずっと食べ続けていくことができるように、保存の知恵が生まれました。温度を低くしたり、塩や酢を使ったりとさまざまな方法がありますが、どれも食べ物をくさらせる菌の動きを弱めることが目的です。



塩や砂糖に漬ける

塩や砂糖が濃いところは、菌にとって生きにくいところ。魚や野菜を塩に漬けたり、果物を砂糖といっしょに煮たりします。



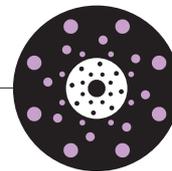
乾燥させる

菌が生きていくのに必要な水分を、食べ物から取りのぞくのが乾燥です。



燻製にする

木材などを燃やしたときの熱や煙の成分によって、乾燥したり殺菌したりする方法です。味や香りをよくする効果もあります。



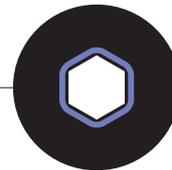
発酵させる

役にたつ菌が生きやすい環境を作って、くさらせる菌を追い出します。食べ物をおいしくする効果もあります。



酢漬けにする

食べ物をくさらせる菌は、酸性やアルカリ性が強すぎると生きていくことができません。酢は弱い酸性で、菌を生きにくくします。



空気をさえぎる

空気をさえぎり、外から菌が入らないようにします。ビンづめや缶づめのほか、アルコールや油に漬けるのも、封じ込めの方法です。



日本の保存食

保存食を作る知恵は、その土地の気候や暮らし、文化の中から生まれています。その土地でとれる肉や魚、野菜などを、気候風土に合った方法で加工し、保存してきたのです。ですから、いろいろな土地に特有の保存食が発達したのです。



世界の保存食

世界にもさまざまな方法を用いた保存食があります。加工することで、もとの素材とは異なる味わいになったり、おいしさの幅が広がります。保存食が地域の名物にもなります。



温度を低くすることで菌の活動をおさえるのは、ごく基本的な保存の方法です。冷凍は、さらに低い温度にすることで保存性を高めます。日本で冷凍食品が広まり始めたのは、1960年代後半。このころ冷凍室のある2ドア冷蔵庫が登場し、技術の進歩によって冷凍食品の種類も増え、より使いやすく身近で便利なものになっていきました。電子レンジの普及も、冷凍食品の普及を後押ししました。

冷凍野菜

マイナス1℃～マイナス5℃くらいの温度では、氷の結晶が大きくなり成長するために、野菜の細胞がこわれ、味や食感が悪くなってしまいます。これを防ぐため、急速に冷凍します。



チャーハン

おいしい冷凍食品を作るために、急速冷凍という技術が使われています。マイナス35度で一気に凍らせます。冷凍チャーハンには、冷凍機の中で風をあてて、ひと粒ひと粒がばらばらに凍るように工夫しています。

冷凍うどん

コシは、うどんのおいしさにとって大切な要素です。これはうどんが含む水分のバランスによるもので、冷凍うどんは、コシを感じるために最適な水分バランスを保ったまま冷凍しています。

初期の冷凍冷蔵庫

冷蔵庫 GR-160TC

[1970年] 東京芝浦電気
所蔵：東芝未来科学館



50年前の電子レンジ

電子レンジ ER-601S

[1969年] 東京芝浦電気
所蔵：東芝未来科学館

便利な保存容器・材料

1960年代以降、色や形が自由に作れるプラスチックが、食品を保護する材料の主役となっていきました。



フリーザーバッグ

ジップロック®が日本で発売されたのは1991年。ジッパーで開閉できるのはプラスチックならではの機能です。



密閉容器

タッパウェア®は1946年に発売された、世界で初めてのプラスチック製の食品保存容器です。



食品用ラップフィルム

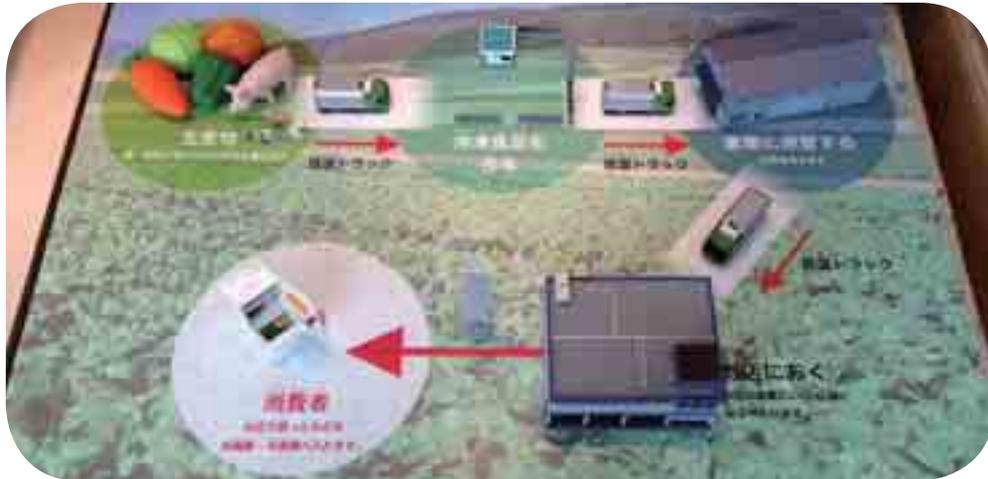
クレラップは1960年に登場。ピタッとくっつく使いやすさで、キッチンに欠かせないものになりました。



コールドチェーン

冷凍食品を作る技術だけでなく、それらを届けるための技術も必要です。運んでいる間に溶けてしまえば、おいしさや安全性が保てないからです。そのため、生産地から消費者の手に届くまで途切れず冷やしておくくみが必要になります。

冷凍食品や生鮮食品などを、産地から消費者に届くまでのあいだずっと低温に保つくみのことを「コールドチェーン」といいます。コールドチェーンがなければ、私たちは冷凍食品を買うことはできないのです。温度は運ぶ食品により異なりますが、倉庫、加工、運搬、店舗などそれぞれの場所で、きちんと低温が保たれています。



5

フリーズドライ

食品を凍らせた状態のまま、真空を使って水分を気化させる乾燥方法です。美味しさや栄養分を失わずに保存でき、水やお湯をかけるだけですぐに食べられるので、インスタント食品や宇宙食にも使われています。



レトルトパウチ

世界ではじめて市販されたレトルト食品は、1968年に日本で発売されたカレーです。「レトルト」とは加熱加圧殺菌釜のこと。レトルトで殺菌された、密閉性の高い袋「パウチ」に入れられた食品が「レトルトパウチ食品」です。常温で保存できることが大きな特徴ですが、当初の賞味期限は2～3か月程度。その後、改良を重ね、賞味期限は2年にのびました。



植物工場

保存技術だけでなく、生産技術も進化しています。例えば小型の植物工場。これは冷蔵庫(保存)の未来でしょうか？それとも畑(生産)の未来でしょうか？保存と生産のさかい目も変わっていくのかもしれませんが。

安心・安全な野菜をいつでも・どこでも



植物工場

出展協力：株式会社イワキ

“食”にとって大切なもの、 満たされていますか？

あなたは今の“食”に満足ですか？たくさんの知恵や努力、技術によって支えられている、“食”にとって大切な「問い」を、窓ガラスに7つあげてみました。それぞれのお皿の質問に、“はい”と思ったらシールをはります。



①おいしく食べてます。

ふだんの食事を“おいしい”と思って食べている。

⑥地元の美味しいもの知ってます。

じぶんが暮らしている地域の食の特色を知っている。

②安心して食べてます。

ふだんの食事に“心配”や“不安”を感じることはない。

⑦食べ物は簡単に手に入ります。

好きな食べ物が欲しいときに簡単に手に入る。

③食費はリーズナブルです。

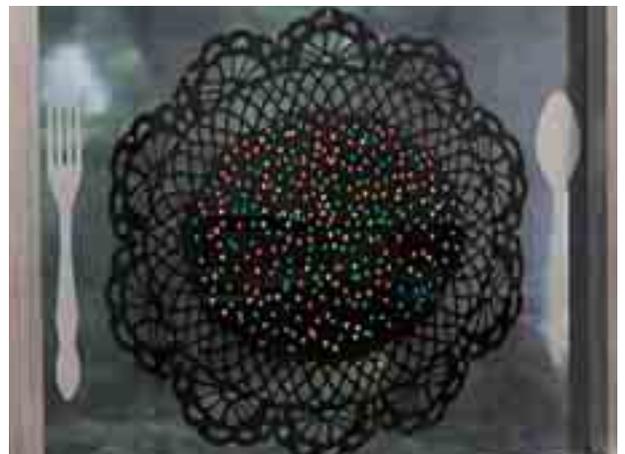
ふだんの食生活にかけているお金に不満は無い。

④料理に苦勞はしてません。

食事をしたり料理をつくるのが面倒とか大変だと感じることはない。

⑤栄養はバランス良くとれてます。

ふだんの食事から必要な栄養をバランス良く取れていると思う。





冒険エリア

4 テレコ三湖

通信技術と コンピュータ技術の はじまり

遠くにいる人と話したり、メールしたり。毎日の情報のやりとりに欠かせないコンピュータとインターネット。今や日々の生活と切り離せないこれらの技術は、どのように生まれたのでしょうか。電話とコンピュータ技術の歩みをたどり、インターネットの現在とこれから、そして、情報通信の未来を考えていきましょう。

冒険エリア「テレコミ湖」では、今や生活インフラのひとつとなったインターネットを、「電話の技術」と「コンピュータ技術」の変遷からたどり、それが新たな出発点となって、これからの「つながる社会」を生みだしてゆく様子を見ていきます。



人と人をつなぐ通信技術

- 1 電話がない時代のコミュニケーション
- 2 声を電気に置き換えて届ける
- 3 人の手でつながっていた声と声
- 4 インターネット以前のコミュニケーション
- 5 電波を使った通信のまくあけ
- 6 通信は光ファイバーの時代へ
- 7 電話を使って情報を手に入れる

情報を処理するコンピュータ技術

- 1 パソコンがない時代の仕事の機械
- 2 パソコンが一家に1台に
- 3 インターネットが生活を変えた!
- 4 コンピュータ技術の進化



人と人をつなぐ 通信技術

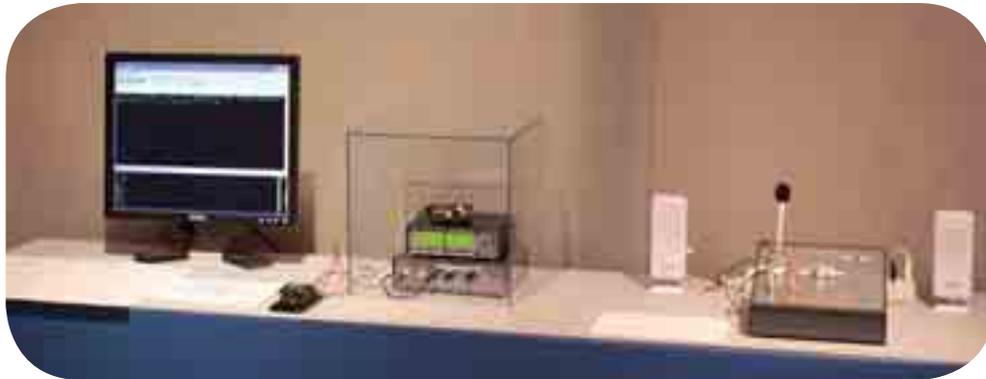
通信技術が進み、遠く離れた人とも簡単に連絡を取りあえるようになりました。通信技術の始まりとして、モールス符号を使った印字式の電信機や、日本が世界に誇った国産電話機の実物も展示。当時の人々が使いこなすのは大変だったそうです。





電話がない時代のコミュニケーション

遠くの人と直接話せる電話。その発明以前は、一般の人々は電報や手紙を使ってやり取りしていました。1800年代に使用されたモールス印字電信機や、モールス信号の体験装置を試して、当時の人々がどのようにコミュニケーションしていたか想像してみましょう。今のコミュニケーション方法との違いにビックリするはずですよ。



短い点と長い点でやりとり

長い点や短い点でモールス符号をテープに印字する電信機。ひとつで受信機と送信機を兼ねており、微弱な電流で素早く遠距離通信ができました。



モールス印字電信機[1873年]
所蔵：NTT技術史料館

音をデジタル化ってどういうこと？

体験装置の赤いランプがついている時に、マイクに向かってしゃべってみよう。しゃべった声をコンピュータがおぼえて、緑のランプがついている時に再生します。まん中のつまみを切り替えてみると、再生される音が変わります。何が変わっているのだと思いますか？



モールス符号を打ってみよう

モールス符号は、短い信号「・」と長い信号「—」の組み合わせで、すべての文字を表現します。体験装置のキーを「トン」と押して「・」の信号、「ツー」と押して「—」の信号を出してみましょう。モールス符号表に従ってキーを押すと、解読された文字が画面に出ます。



【説明】

音を電気信号に変えるしくみとして、「デジタル化」という方法があります。

これは、音の波を1秒間に何回も測って、その波の形を記録してゆく方法です。1秒間に4万回くらい測ると、人間に聞こえるほとんどの音は正確に記録できます。測る回数が少ないと、音が汚くなります。まん中のつまみは、1秒間に何回測るかを切り替えています。

(この装置は、音を時間で刻む概念を直感的に掴んでもらうために、サンプリングのイメージを再現した装置であり、実際のサンプリングではありません。)



声を電気に置き換えて届ける

電話は、声を電気に置き換えることで、離れた人同士の通話を可能にする道具です。声を電気に置き換えて電線に流し、再び声に戻します。当初は音声しか送ることができませんでしたでしたが、やがて文字や画像も送れるようになりました。ここでは、世界に誇った国産電話機や電送装置を見ながら、電話の歴史をたどっていきましょう。



初めての国産電話機ができた！

海外から輸入した外国製の電話機をもとに完成した、初めての国産電話機。送話口と受話口は別々で、送話器には永久磁石が使われていました。



国産 1 号電話機 [1878 年] 電信局製機所
所蔵：NTT 技術史料館

文字や写真を 2 分で送る装置

1953 年に発売された「FX-51A 型模写電送装置」は、報道機関がニュース速報を伝えるためなどに使用した、今で言う FAX のようなもの。1 枚の用紙を送るのにかかる時間は約 2 分間。ロール状になった部分に用紙を巻きつけて、文字や写真を読み取るしくみでした。



FX-51A 型模写電送装置 [1953 年] 日本電気株式会社
所蔵：NTT 技術史料館

世界に誇った国産電話機

以前の「4 号電話機」より、送受話器の感度が 3 倍以上もアップ。受話器を置くと自然と正しい位置に収まるなどデザインの工夫があり、世界に誇れる国産電話機として広く普及しました。



600 形自動式卓上電話機 [1962 年] 日本電信電話公社
所蔵：NTT 技術史料館



3 人の手でつながっていた声と声

電話が始まったころ、電話局には交換手と呼ばれる人がいて、話したい人同士の電話回線を人の手で接続していました。やがて回線の数が増えて手作業では追いつかなくなり、この作業を機械が自動で行う仕組みが使われました。その後は、デジタル化が進み、コンピュータによるパケット交換方式で行われるようになりました。



利用者が少ない時代の手動電話交換

電話サービスが開始された 1890 年。電話加入件数は東京で 269 件、横浜で 60 件という少ないものでした。そのため、電話交換も人の手で行う手動式でまかなうことができていました。



東京横浜電話加入者人名表
所蔵：NTT 技術史料館

機械で交換、どうやってるの？

電話の加入者が増えてくると、電話する相手と相手を、機械で自動的につなげるしくみが作られました。展示している機械は「A 形自動交換機」という初期の自動交換機の一部です。受話器を上げたりダイヤルを回すとこの装置の中にある無数のスイッチが入ったり切れたりして、ダイヤルした番号の電話機と回路がつながります。



A 形交換機モデルセット
所蔵：NTT 技術史料館

機械式からコンピュータを使う交換機に

電話加入者が爆発的に増えたことと、新しい電話サービスを提供するために、交換スイッチの切り替えをコンピュータで制御する電子式交換機が登場。さらに通話の音声もデジタル化してコンピュータの中で切り替えまで行うデジタル交換機が生み出されました。今日では、通話ごとに回線をつなぐ方式から、1本の回線を複数の利用者が使う“パケット交換”と呼ばれる方式へ切り替わっています。インターネットでも使われている、この方式によって、限られた回線を効率よく活用できるようになりました。



D10 形自動交換機
電子交換機 [1972 年から]



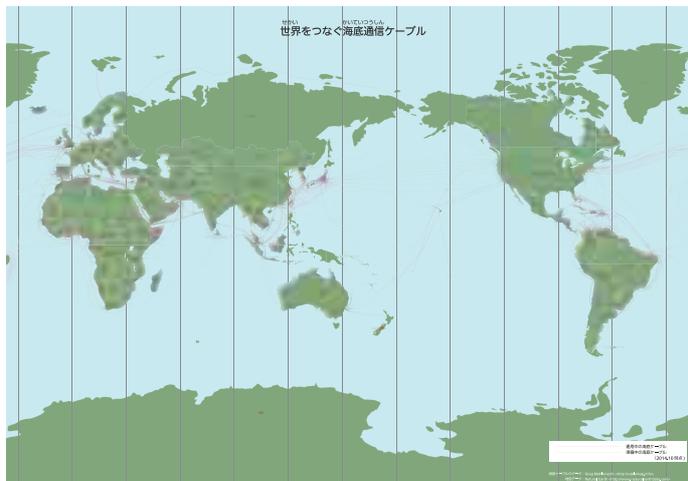
D60 デジタル交換機
[1982 年から]
所蔵：NTT 技術史料館



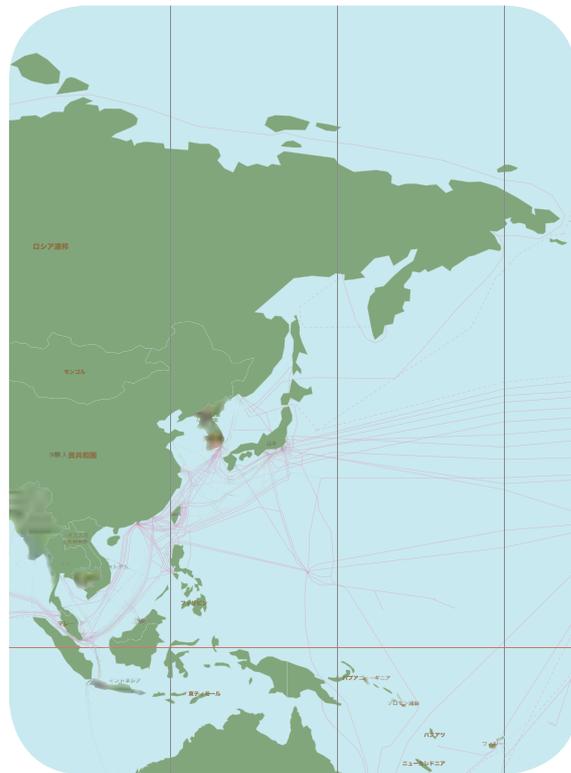
世界中がインターネットでつながる以前は、人々はいろんな方法でコミュニケーションを取っていました。今では手軽に使えるインターネットも、通信技術の進歩によって少しずつ広がっていったのです。ここでは、インターネットに欠かせない海底ケーブルや電波、光ケーブルを使った、伝送技術の歴史を振り返ります。

国々をつなぐ海底ケーブル

日本と海外の国々をつなぐ通信には、海底ケーブルが使われています。日本では1871年の「長崎～上海間」「長崎～ウラジオストク間」が開通したのを皮切りに、世界各国へ海底ケーブルが伸びていきました。私たちが世界中の人と快適にコミュニケーションを取れるのは、深海に伸びるこれらのケーブルのおかげなのです。



海底ケーブルの世界地図



深海で使うためには？

当初はメタリック(金属製)のものが主流でしたが、長い年月をかけて改良が加えられ、光ファイバーケーブルも敷設されるようになりました。

海底ケーブル

- ①メタリックケーブル(1.2mm 28 対)
- ②同軸ケーブル(CS-36M 方式用)
- ③海底光ファイバーケーブル

所蔵：NTT 技術史料館



① ② ③



電波を使った通信のまくあけ

船に備え付けられた無線電話にはじまり、やがて通話は電波を使ったものが主流に。電線を必要としない無線通話の技術は、現在多くの人々に使われている携帯電話の基になったとも言えます。宇宙にある衛星を使った衛星電話により、地上の基地局からは電波が届きにくかった場所でも通話できるようになりました。



携帯のルーツは船にあった

日本で初めて実用化された無線電話は、船で使われた「船舶電話」。湾岸から 50km 圏内での通話が可能となり、海上の安全に貢献しました。



内航船舶無線電話装置 [1953 年] 日本電信電話公社
所蔵：NTT 技術史料館

とても大きい携帯電話 1 号機

日本初の携帯電話「802 型」は、約 900g、体積 500cc と巨大。まったく“携帯”に適したサイズではありませんでした。



携帯電話 (802 型) [1987 年] 日本電信電話株式会社
所蔵：NTT 技術史料館

どこでもつながる衛星電話

「サテライト・ポータブルホン D」は、衛星を使った電話機。2 機の通信衛星を使い、日本全土や海上での通話を可能にしました。



サテライト・ポータブルホン D [1996 年] NTT 移动通信網株式会社
所蔵：NTT 技術史料館



電気信号を光の信号に変換して送るデジタル通信により、光ファイバーでは、より速く、多くの情報を送れます。もともと電話回線の需要拡大にともなって開発が進んだこの技術によって、私たちの通信はより快適になったのです。

より細いケーブルに、より多くの情報を

導入が始まったころの光ファイバーケーブルは、テープ状にまとめたファイバーをさらに複数の管を組み合わせることで 1000 本のファイバー線を 1 本に納めていたため、太くて重いものでした。現在では、線を束ねる方法に工夫を重ねたことで、より細く軽いケーブルに 2000 本もの線をまとめることができるようになりました。



光ファイバーケーブルの変遷
出展協力：NTT アクセスサービスシステム研究所

光の通路を見てみよう

音を電気に変えてやりとりするかわりに、光の信号に変えることもできます。電気は電線の中を通りますが、光は透明のガラスやプラスチックの繊維の中を通ります。体験装置の光をさえぎってみると、音がなくなるとの確かめることができます。



光ファイバーのしくみ
出展協力：NTT デバイスイノベーションセンター

曲げても光が通る

普通の光ファイバーは、あまり曲げると光が外にもれ出てしまいますが、最近開発されたこの光ファイバーは、曲げても光がもれません。光ファイバーが情報を伝えるためにかかせないものになったいま、家や建物の中を自由に配線できるように、光ファイバーも進化しています。



曲げフリー光ファイバー
出展協力：NTT アクセスサービスシステム研究所



電話を使って情報を手に入れる

電話の普及が進むと、電話を通して時刻や天気予報を教えてくれるサービスが出てきました。スマートフォンでウェブサイトを見たり、調べたりできるようになる以前から、電話は役に立つ情報を手に入れる道具として使われていたのです。



インターネットにつながる携帯

iモードはメールやインターネットを使えるサービス。携帯電話で話すだけでなく、文字で情報提供を受けるサービス端末にもなってきました。



N501i HYPER[1999年]日本電気株式会社
所蔵：NTT技術史料館

手軽に聞ける情報サービス

電話で177番をダイヤルすると電話をかけた地域の天気予報を聞くことができたり、117番で現在の時刻を確認できるサービスなどが登場しました。

かけてみてください。

- 時報は117。
- 天気予報は177。

協力：東日本電信電話株式会社

緊急時や災害時にも役立つ

110番で警察へ、119番で災害救急情報センターへ、というように、緊急時に利用できる電話サービスもあります。地震が起きた時に、携帯電話に通知が届く緊急地震速報も電話サービスのひとつです。



情報を処理する コンピュータ技術

コンピュータやスマートフォンがあれば、インターネット経由でいろんな情報を得られる現代。かつて、コンピュータはもちろん電卓でさえ、一般家庭では手に入らないほどに高価でした。その大きさや重さにもびっくりです。



パソコンがない時代の仕事の機械

書類作りや計算など、いろんな作業ができる便利な道具、パーソナルコンピュータ。パーソナルコンピュータ登場以前には機械式計算機や初期の大型の電卓が、仕事を支えてきました。



電気を使わない計算機

1964年に日本初の電卓が開発される以前、大学や工学の現場などで使われた手回し式計算機。数字を掛けたり割ったりする回数だけレバーを回すしくみです。



丸善 IDEAL 計算機
[1918年] 日本事務機製造株式会社
所蔵：東京理科大学近代科学資料館



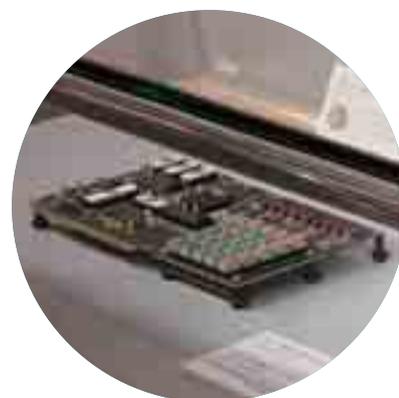
世界初のテンキー方式計算機

世界で初めてテンキーが採用された卓上計算機には、ダイオードが1600個も使われており、価格は36万円と非常に高額でした。

キャノーラ 130
[1964年] キャノンカメラ株式会社
所蔵：東京理科大学近代科学資料館

ホビー感覚で組み立てるコンピュータも

マイクロコンピュータ(マイコン)の普及によって、個人が使える電子計算機が登場。自分で組み立てるワンボードタイプが人気でした。



ワンボードマイコン TK-80
[1976年] 日本電気株式会社
所蔵：東京理科大学近代科学資料館

コンピュータをみんなが使える時代がやってくると、ネットワークを経由して、コンピュータ同士がつながり始めました。最初は手間がかかったコンピュータのネット接続も、モデムや通信環境の発達などで徐々に手軽になっていきました。パソコンのネット接続が広まっていくまでの流れを見てみましょう。



机に置いて使うデスクトップ

専門知識が必要だったコンピュータが「パソコン」として個人でも使えるように。机に載せる「デスクトップ」が主流でした。



日立 BasicMaster レベルII MB-6880L2
[1979年] 株式会社日立製作所
所蔵：東京理科大学近代科学資料館

データを音に変換してやりとり

初期のパソコン通信は、電話回線で送受信。スピーカーとマイクを内蔵した「音響カプラ」を受話器に密着させて通信しました。



音響カプラ ACTAM 350A
[1980年] 株式会社田村電機製作所
所蔵：工房 Nishi

パソコンを電話回線でつなぐ

電話回線に接続できる機器の自由化によって、パソコン通信の主役は、信号をアナログとデジタルに変換するモデムに移行しました。



初期のパソコン通信サービス向けモデム
(JUST-PC方式)
所蔵：NTT 技術史料館

ネットにつなぐにはひと手間が必要

パソコンは、イーサネットを通じてネットワークに接続。初めのころは、今でもTVアンテナ線でおなじみの同軸ケーブルを使っていました。



イーサネットトランシーバ(10Base-2)
[1990年頃]

ネットにつながるのが当たり前前の時代に

イーサネットポートがPCに差し込むPCカードとして普及。細くて扱いやすいツイステッドペアケーブルが使われ始めました。



イーサネット PC カード
[1990 年代]

無線でパソコンをネットにつなぐ

無線 LAN 技術の発達で、ケーブルなしでインターネットにつながるように。無線 LAN の規格「Wi-Fi」が広く普及をはじめました。



Wi-Fi PC カード
[2000 年頃]

海を越えてつながるコンピュータ

ネット接続に必要なルーター。インターネットの前身「ARPANET」に日本から最初にルーターが接続したのは 1988 年 8 月でした。



日本で最初に日米間 TCP/IP 接続実験に使用されたルーター
[1988 年]
所蔵：NTT 技術史料館

インターネットの中の都市

1990 年代以前の初期のインターネットは、簡単な文字情報の提供やテキストメールのやりとりが主な用途でした。「ウェブ」と呼ばれる技術が普及するにつれて、買い物、音楽や映画の配信といったサービス、コミュニティが登場。まるで、ネット上に架空の都市が存在しているように、いろんな空間が広がっています。

1 台で便利なスマートフォン

電話機能に加え、インターネットにつながるスマートフォンは、情報と通信の技術がひとつにまとまった道具。計算機や辞書といった、便利な道具が、これ 1 台に詰まっています。

協力：NTT 技術史料館



インターネットにつながる情報端末を使ったコミュニケーションによって、私たちの生活は一変しました。ここでは、インターネットの技術を組み込んだ事例や、インターネットが生んだ新たなコミュニケーションを紹介します。自分の生活のどんなところにインターネットが使われているのか、考えてみましょう。

ひとりひとりの情報を集める

どこにいるかを示す GPS 情報を記録する腕時計や、電車に乗った履歴が記録されるカードなど、今まではなかなか知ることができない情報が、正確に手に入るようになりました。自身の行動や状態も情報となり、新しいサービスに使われるようになっていきます。インターネットによって、ひとりひとりが情報となる時代になったのです。



子どもの居場所や周囲の状況が分かる腕時計型デバイス

腕時計型デバイスを身につけた子どもの居場所や周りの温度・湿度がわかります。どこにいても、さまざまな情報を確認できるので離れていても安心です。



ドコッチ [2015 年]
出展協力：株式会社 NTT ドコモ

足あとはカードが知っている？

交通系 IC カードをかざすと、利用情報が映像としてスクリーンに投影。鑑賞者の移動履歴が可視化されるメディアアート作品です。



Sharelog 2015
出展協力：東京大学大学院情報理工学系研究科廣瀬・谷川研究室

モノに組み込まれるインターネット

私たちの身の回りには、さまざまなモノの中にコンピュータが組み込まれ、インターネットにつながることで、新しい便利な道具が生まれています。身近なものと言えば、スマートフォンがその筆頭ですが、今では服やおもちゃ、家のドアノブまでがコンピュータによってインターネットとつながっているのです。



身体の調子がわかる服

電気を通す布で作られた、心拍を計ることができるウェアです。体験装置では、同じ布で作られたハンドルを握ると、あなたの心臓の鼓動を模型と映像で見ることができます。



hitoe

出展協力：NTT 先端技術総合研究所



Akerun

協力：株式会社フォトシンス

感触がインターネットで伝わる！

コンピュータとインターネットを使ってできるのは、会話やメールのやりとりだけではありません。例えば、手触りや匂いを離れた場所にいる人にそのまま送り、受け取った人が同じような手触りや匂いを感じられる装置も研究されています。インターネットによる、五感の伝達を紹介します。



手を引っ張るフシギな力

いろいろな方向に手をひっぱられる感覚を生み出す小さな装置です。



ぶるなび3「バーチャル魚釣り」
出展協力：NTT コミュニケーション科学基礎研究所



ぶるなび3
出展協力：NTT コミュニケーション科学基礎研究所



コンピュータ技術の進化



演算速度：ミニコンが登場

まだコンピュータといえば大型の時代でしたが、当時としては小型の「ミニコン」が登場。その1つである、DEC PDP-8が、命令を1つ処理するのにかかる時間は3マイクロ秒でした。

通信速度： テレタイプによる 通信

まだコンピュータの通信が普及する以前、電報などで使われていたテレタイプ端末による通信の速度は、およそ100ボー（1パルス1ビットで100bps）でした。

1965

記録媒体：紙に穴を空けて記録

この当時、コンピュータのデータを記録するのに使われていたのは、紙テープ。標準的な紙テープでは、1列8穴、2.54mm間隔で記録。1KBを保存するのに必要なテープの長さは、約2.6mでした。

1975

演算速度：最初のパソコンの頭脳

初期のパソコンが登場。使われていたCPUは、Intel 8080やZilog Z80、Motorola 6800などの8ビットのもの。当時、人気の高かったZ80のクロック周波数は2.5MHzでした。

通信速度：
FAXによる
通信速度

パソコンが登場する以前の電話を介したデータ通信といえばファクシミリ(FAX)でした。1970年代に登場したFAXのG1通信規格では、A4用紙の標準的な文書1枚を送るのにかかる時間は6分でした。

記録媒体：音でデータを記録

当時パソコンでデータを記録する場合、データを音声に変換してカセットテープに録音していました。60分のカセットテープに保存できたデータ容量は128KB(300ボーの場合)でした。

1985

演算速度：32ビットCPU登場

パソコンの普及が始まり、処理能力も上昇。Intel 80386やMC68020といった32ビットCPUが登場しました。MC68020の性能は、クロック周波数33MHzの場合、10MIPSでした。

通信速度：
パソコン通信が
始まる

1985年のデータ通信端末機器自由化をきっかけに、パソコン通信サービスなどが登場。アクセスポイントへ接続する手段として電話回線用モデムが普及しました。当初の通信速度は1200bps程度でした。

記録媒体：フロッピーディスク登場

デジタルデータの記録メディアとしてフロッピーディスクが登場。3.5インチで最大1440KBが記録可能な2HDタイプのフロッピーディスクは、多くのパソコンに標準搭載されるようになりました。

1995

演算速度：パソコンの出荷台数激増

パソコンブームの到来で、1990年代の10年間で出荷台数が約5倍に急増。処理速度を表す基準の1つであるクロック周波数も、1997年登場のIntel Pentium IIでは450MHzまで上昇しました。

通信速度：
インターネットの
普及開始

1990年代後半には、インターネット接続を提供するサービスが次々と登場。アナログモデムの場合、14400～28800bpsといった速度でしたが、ISDNと呼ばれるデジタル回線では128kbpsを実現するサービスも提供されました。

記録媒体：大容量メディア登場

コンピュータ用メディアとして、CD-ROMやCD-Rの利用が広まりました。最大記録容量は700MBで、音や写真、動画などを組み合わせた「マルチメディア」コンテンツが話題になりました。

2005

演算速度：クロック周波数が上昇

64ビットプロセッサが登場。クロック周波数が上昇すると同時に、それに伴う発熱と消費電力の問題から、マルチコア化による性能アップが図られました。

通信速度：
ADSLと
光回線

アナログ回線を利用したADSL接続が普及。ADSLの当時の一般的な速度は下り最大50Mbps。光回線サービスも始まり、当時の一般的な速度は下り100Mbpsでした。

記録媒体：DVD-ROMが普及

CD-ROMからのさらなる大容量化が進んだDVD-ROM、DVD-Rが普及。片面の2層にデータを書き込む方式では、8.54GBまで記録可能になりました。

2015

演算速度：マルチコアで高速化

さらにマルチコア化が進行。AMDのA10シリーズでは、通常のCPU4コアに加えて、本来は画像処理に使われるGPU8コアを汎用的に利用し、合計12コアにもなるプロセッサが登場しています。

**通信速度：
高速な光回線
サービスが登場**

光回線下り速度1Gbpsのサービスが登場。理論上、2時間のハイビジョン映像(5GB)が40秒ほどでダウンロード可能です。同じデータを、1200bpsのモデムで転送した場合は1年以上かかることとなります。

記録媒体：フラッシュドライブが普及

コンパクトで手軽に扱える、USB端子を備えたフラッシュドライブが人気に。大容量化が進み、64GB以上のもも登場。64GBのデータを50年前の紙テープ式で記録した場合、長さ17万km以上にもなります。

冒険エリア

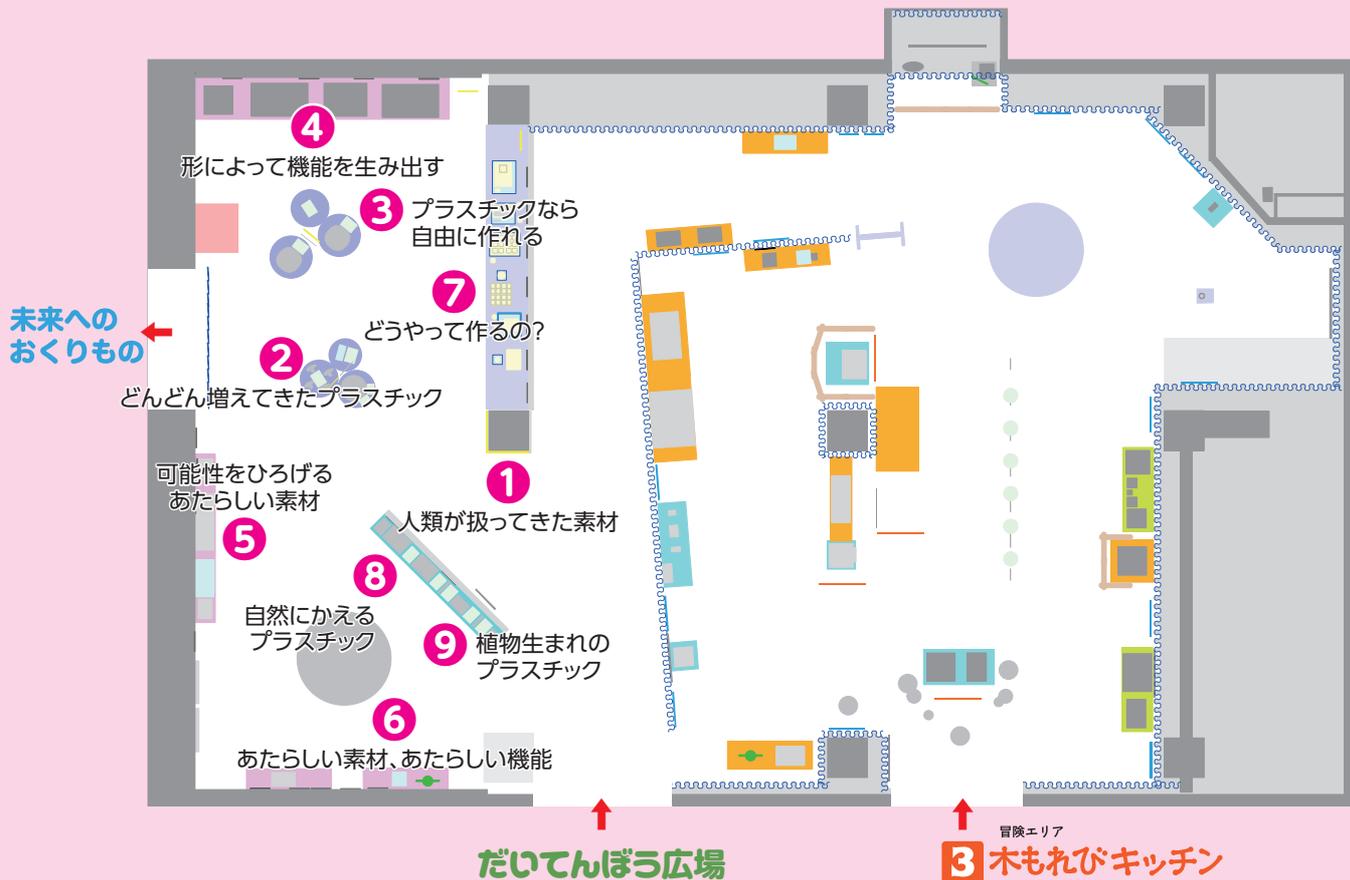
5 レジンの館

毎日の暮らしとプラスチック

身のまわりのあらゆるものは、何かの素材でできています。その中でも、プラスチック（合成樹脂）は簡単に形を変えられ、厚さや強さもさまざま。現代の暮らしに欠かせない存在になりました。プラスチックの特徴である、自由な形を作れる、新しい機能を加えられるといった性質に支えられ、毎日の暮らしは、どのように変わってきたのでしょうか。



冒険エリア「レジンの館」では、50年間に目ざましく利用が広がったプラスチック（合成樹脂）を中心に、私たちと素材との生活をたどり、「素材」のこれからを考えます。身のまわりのすべてのモノを形づくる「素材」の進歩は、そのまま生活の進化につながっています。



- ① 人類が扱ってきた素材
- ② どんどん増えてきたプラスチック
- ③ プラスチックなら自由に作れる
- ④ 形によって機能を生み出す
- ⑤ 可能性をひろげるあたらしい素材
- ⑥ あたらしい素材、あたらしい機能
- ⑦ どうやって作るの?
- ⑧ 自然にかえるプラスチック
- ⑨ 植物生まれのプラスチック



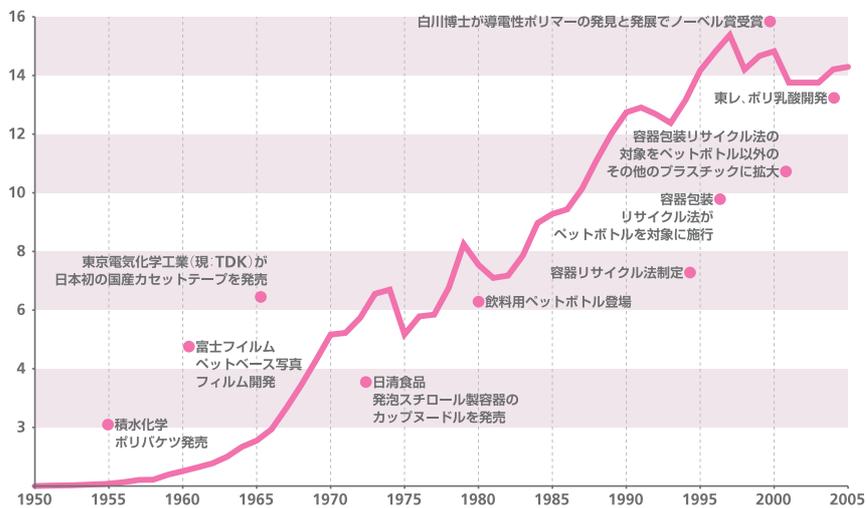
人類が扱ってきた素材

人類が扱ってきた素材を写真で紹介：植物（草で作られた履き物、木でできたたらい、木と草でできた家、竹でできたほうき、木で作られたいかだ）、土（土で作られた器、土と草で作られた建物）、石（石で作られたヤリ、石で作られた神殿）、動物（皮で作られた衣服）、金属（鉄で作られたつりがね、ステンレスでできた流し台、鉄でできた車輪、鉄でできた橋、金属で作られた硬貨、鉄でできた農具、鉄でできた建材、鉄でできたやかん、銀でできた食器）、ガラス（ガラスでできた光ファイバー）、プラスチック（プラスチックでできた器、プラスチックでできた掃除用具、プラスチックでできたおもちゃ、プラスチックでできたネールアート、プラスチックでできた食器）を展示。



どんどん増えてきたプラスチック

日本国内のプラスチック生産量の推移と、プラスチックの道具の登場をまとめました。年を追うごとに、プラスチックの生産量は上がり、身近な道具がプラスチックに置き換わってきたことが分かります。プラスチック登場の前と後で、生活にはどんな変化があったのでしょうか。



出典：日本プラスチック工業連盟

プラスチック、ビフォーアフター

木や金属、陶器(土)などは、古くから素材の特性を生かして道具・器具に使われてきましたが、作りたいものに合わせて特性を変えることができるプラスチックは、あらゆる日用品に使うことができる素材になりました。プラスチックの普及は、道具・器具の選択肢を広げ、価格も安くして、毎日の暮らしをより便利にしました。

街を清潔にしたプラスチック容器

ポリエチレンは、衝撃や紫外線に強く、外で使うゴミ捨て用の容器にぴったりの素材。東京オリンピックの開催に合わせ、プラスチック製ゴミ容器が誕生しました。それまでの、ゴミ集積場は木やコンクリートでできていたため、不衛生で臭く、ゴミの回収も一苦労だったのです。



ポリバール #90[1957年] 積水化学工業株式会社
出展協力：積水テクノ成型株式会社

「象が踏んでも壊れない」

衝撃に強いプラスチック、ポリカーボネート製の「アーム筆入」。それまでは、燃えやすく衝撃にも弱いセルロイド製の筆入が主流でした。



アーム筆入[1965年]
出展協力：サンスター文具株式会社

リサイクルできるペットボトル

ペットは、軽くて丈夫で、リサイクルしやすい素材。ガラスびんの代わりとして、1982年から清涼飲料のボトルとして使われ始めました。

●耐圧ボトル

炭酸飲料に使うタンク型のボトル。底の花びら型は足になっている。

●耐熱ボトル

お茶など、高温の殺菌状態で充填する飲み物用。口が白いのは耐熱処理のため。

●耐熱圧ボトル

果汁入り炭酸飲料など、充填後に熱で殺菌する炭酸飲料用。

●無菌充填用ボトル

ミルク入りコーヒーなど、無菌状態で充填する飲み物用。

出展協力：東洋製罐株式会社

使い切りできるプラスチック

安く、大量に作れるプラスチック製品は、再利用によるリスクが大きい医療分野にも多く使われるようになりました。使い捨てのもったいなさより、使い切りできるからこそ得られる清潔さ、安心・安全が求められたのです。



動脈フィルター内蔵型人工肺
出展協力：テルモ株式会社

使い切りで感染症を予防

50年ほど前に、日本初のプラスチックの注射器が発売されて以来、使い切りの医療機器は、肝炎などの感染症の予防に力を発揮。広く普及しました。

ディスポーザブル医療機器

注射器、輸液バッグと輸液セット、動脈フィルター内蔵型人工肺

出展協力：テルモ株式会社

プラスチックは加工しやすく、いろんな形を作れます。また、プラスチックを作るときと一緒に着色剤を練り込めば、簡単に色をつけられます。そんな性質を利用して、自由な形や自由な色づかいのモノが多く登場。カラフルなこども向け家電や、プラスチックだけでつくった椅子も誕生しました。

こどもが遊べるオーディオ

当時、AV機器のデザインはモノクロが多く、大人向けの商品でしたが、プラスチックを使った、色鮮やかで親しみやすいこども向け商品ができました。



マイ・ファースト・ソニー[1988年]ソニー株式会社
出展協力：デザインアンダーグラウンド

プラスチックでできた椅子

以前はさまざまな素材を組み合わせて椅子は作られていました。しかし、強化プラスチックによって、プラスチックだけの椅子が可能に。より自由な形が生まれました。



パントンチェア[1960年]ヴィトラ

カーテンウォールに注目!!

この壁、どこかで見たおぼえはありませんか？

「レジンの館」の壁は、真空成形機でつくられたプラスチックのシートでできています。

これらは工場でシートからひとつひとつにカットされて、スーパーマーケットやコンビニエンスストアでよく見かけるプラスチック容器になります。



協力：一般社団法人日本プラスチック食品容器工業会



4 形によって機能を生み出す

プラスチックは、熱を加えると柔らかくなるため、シートやフィルムといった薄いモノから、とっても細い繊維、複雑な設計をしたモノまで、いろいろな形を作れます。プラスチックの持つさまざまな機能は、その形からも生まれるのです。

シートや繊維にも加工できる

成型のしやすさを武器に、プラスチックの特性を生かした商品が、布やガラス、天然繊維の代わりにいろんな製品に使用されています。



合成皮革「エクセーヌ」、プラスチック光ファイバー
出展協力：東レ株式会社
レインコート、レジ袋や製品パッケージ、写真用フィルム、ビニール手袋、
ストッキング(ナイロン繊維)、毛糸玉(アクリル繊維)

光をひろげる

テールランプの内側には、微細に配置された反射鏡とレンズの組み合わせ。細密な設計・加工が可能なプラスチックの特長を生かした複雑な形のおかげで、光が効率よく広がります。



テールランプユニット
出展協力：スタンレー電気株式会社

光のマジック

体験装置のボタンを押すと、4種類のライトが光ります。こんなに大きなライトが、どこからでも見えるようにきれいにハッキリ光るのに、中には小さいランプが少しだけ。いったいどうなっているの？中を見てみましょう。

【説明】

ランプユニットの奥の方に小さなランプがかくれています。銀色のミラーは、ランプの光をユニット全体にとどける役目をしています。細かくスジが入ったように見えるのは、角度を変えた小さな鏡の集まりです。白い部品は表面がザラザラしていて、光をムラなく広げる役目をしています。外側の透明な部品は、光に色を付けたり、光をさらに広げるレンズの役割もしています。プラスチックは色や形を自在に設計できるので、プラスチックだけでこのような光のマジックをおこすことができるのです。

光をあやつるフィルム

光学フィルムは、光線にいろんな効果を与えるフィルム。携帯電話やテレビなど、液晶ディスプレイの画面をきれいに見せてくれます。



モスアイ®フィルム

出展協力：大日本印刷株式会社

仕切り板が見えますか？

ボックスに入った黄色いトレイの手前に、透明の仕切り板が付いています。でも、右側半分は仕切り板が無いように見えませんか？この部分、板が無いのではなく、光を反射しないフィルムが貼ってあるのです。

【説明】

透明な物体でも、その表面(空気との境目)で光の反射が少し起こります。私たちは、その反射を見て、「そこに透明なものがある」とわかります。仕切り板に貼られた特殊なフィルムは、表面にある細かい凹凸で、空気との境目をあいまいにしています。そのため、光が反射せず、何も無いように見えるのです。

新しい機能を持つ繊維

異なる種類の繊維同士を組み合わせたり、断面や構造を工夫して加工することで、繊維に対して新しい機能を加えることができます。



高機能性繊維 TOREX® uts®
TOREX® シルクデュエット®
エアリーサムロン + C™
出展協力：東レ株式会社

糸のちがいがわかるかな？

ここにある布は、糸そのものに工夫があります。普通の布と、さわった感じをくらべてください。

【説明】

それぞれの糸の断面を電子顕微鏡写真で詳しく見てみると、糸そのものにヒミツがあることがわかります。柔らかい手触りの「uts」は繊維がとても細く、軽い「エアリーサムロン + C」は糸の内側が空洞になっています！糸の一本一本を、複雑に細かく加工することで、これまでになかった新しい性質を持った繊維を作ることができるのです。

可能性をひろげるあたらしい素材

ほかの素材と混ぜたり、作り方を工夫したりすることで、プラスチックの可能性が広がるのがわかりました。これにより、かつては衣類や容器などに限られていたプラスチックに新しい用途が生まれています。電気を通すプラスチックや、身体の中に入れても安全なプラスチックなど、新しい機能を持ったプラスチックの登場です。



特別なフィルム素材

ペットフィルムにコーティングすることで、さまざまな性質のフィルムが作れます。携帯電話やタブレットに使うと、液晶画面を強くしたり、使いやすくすることもできます。



タフトップ 自己修復フィルム
出展協力：東レフィルム加工株式会社

傷が消えるところを目撃しよう

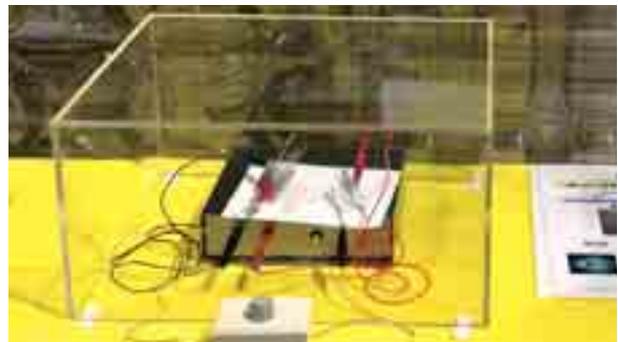
透明フィルムの表面を、ブラシでこすって傷つけてみよう。そして、キズを見ていると…、すぐに消えてしまいます。どうしてだろう？ 傷つけ方を変えて、傷が消えるしくみを考えてみよう。

【説明】

傷がつきにくく、傷が治るように見える加工されたフィルム。表面を滑りやすくして力を逃し、弾力を持たせることで、凹んだ傷が元に戻ります。

電気を通すプラスチック

導電性プラスチックは、電気を通すプラスチック。2000年にノーベル化学賞を受賞した白川英樹博士の研究です。ポリアセチレンというプラスチックにヨウ素などを加えると、金属のように電気を通すことがわかりました。



カーボンナノチューブ透明導電フィルム
出展協力：東レフィルム加工株式会社

プラスチックも電気を通せる

体験装置のボタンを押してみよう。LEDが光ります。タネもしかけありません。この透明フィルムは電気を通すのです！こんな材料があったら、キミは何を作る？

【説明】

電気を通す塗料を表面に塗ったフィルムは、透明で薄く、曲げたり伸ばしたりしても電気を通します。タッチパネルや電子ペーパーに使われます。

カラダを助けるプラスチック

プラスチックは、加工次第でどんなものにも変形できます。人体になじむよう工夫すれば、身体のパーツも作れます。プラスチックのパーツは、安定して長持ちするのが特長です。

— 水晶体のかわりになるレンズ —

水晶体が濁る白内障という病気になっても、体になじむアクリル樹脂製の眼内レンズを移植すると再びよく見えるようになります。



眼内レンズ

出展協力：日本アルコン株式会社

光で固まるプラスチック

紫外線が当たると化学反応を起こして、液状から固体に変わるプラスチック。紫外線レーザーを使って固めることで、いろんなものをひとつだけでも作れるため、多種少量の印刷に利用されています。少し前まで、新聞の印刷にも樹脂凸版が使われていました。

— 印刷技術に応用しよう —

活版印刷に使う「版」。樹脂で作る版は、それまで使われていた、鉛を素材にしたものに比べて、熱を逃がしやすく、軽い特徴があります。



樹脂版(リジロン版)

所蔵：読売新聞社

熱に強いプラスチック

シリコンは、ゴムのように柔軟で弾力性のあるプラスチック。熱に強く、200度くらいの熱にも耐えます。この特性をいかし、電子レンジで手軽に加熱調理できるシリコン調理具が生まれました。

— 料理がもっと手軽に —

シリコン調理具の一番の良さは、電子レンジでも簡単に本格的な料理が作れること。ガラスや陶器と違い、割れないのも良い所です。



シリコン調理具



6 あたらしい素材、あたらしい機能

人類は、いろんな素材を利用して道具や製品を作ってきましたが、科学技術によって、素材そのものを新たに作り出すようになりました。ここでは、新しい視点から生みだされた素材を紹介。意図した素材の組み合わせから、欲しい性質を得ることができるように。未来への可能性も広がっています。



軽くて強いカーボン

炭素繊維強化プラスチックは、炭素でできた繊維をプラスチックと組み合わせて作る素材。鉄よりも丈夫なのに、プラスチックの軽いという特性はそのままです。テニスラケットや釣り竿、航空機のボディーにも使われています。



炭素繊維樹脂の自転車と車イス
出展協力：東レ株式会社

ゼリーのようなゲル素材

ゲルは、ゼリーのように弾力があるプラスチック。内部を拡大して見ると、ジャングルジムのような骨組みの中に、水がたっぷり含まれていることがわかります。固まっているけど柔らかい、不思議な性質が生まれました。



柔らかくても切れないゲル

DNゲルは、切っても切ってもくっついて、自力で傷を直します。伸び縮みすることで色が変わる「構造色」など、新しい性質が研究されています。



ダブルネットワーク(DN)ゲル
出展協力：北海道大学 先端生命科学研究院
ソフト&ウェットマター研究室

プラスチックでモノを作るには、プラスチックの原料を柔らかくして、形をつくり、固めるという3つの工程が必要です。プラスチックは、種類によって色々な性質や特徴を持っているので、それらに合わせた加工方法を選びます。プラスチックの代表的な加工方法を紹介します。



注射器のような機械を使う

熱で溶かしたプラスチックを、注射器のような機械で金型に流し込む方法。冷えて固まったものを、金型から取り出すと製品になります。



射出成形
出展協力：株式会社秋東精工

空気を吹き込んでさまざまな形

空気の力を利用した成形方法。熱で柔らかくしたプラスチックを金型に入れて、空気を吹き込んで形にします。



ブロー成形
出展協力：東洋製罐株式会社

熱で柔らかくして冷やす

熱で柔らかくしたプラスチックシートを、真空で吸引。金型にあわせて変形させる方法。最後に、空気をあてて冷ましてから取り出します。



真空成形
出展協力：バキュームモールド工業株式会社

生クリームのように押し出そう

機械で溶かしたプラスチックを、押し出しながらひっぱって、細く伸ばす方法。生クリームを絞るように、作りたい形の口金を使います。



押出成形
出展協力：東レ・プレジジョン株式会社

太陽の光でスタンプづくり

光成形は、紫外線で固まるプラスチックで自由な形を作る技術。ここでは、プラスチックにネガフィルムを重ねて、スタンプの凹凸を作ります。



光成形

立体物もプリントできる時代

3Dプリンターは、プラスチックインクを材料にしたプリンター。個人でも、ひとつからプラスチックの立体物を作れます。



3Dプリンティング

微生物の力で分解されるプラスチックが、生分解性プラスチック。最終的には水と二酸化炭素(CO₂)まで分解されるので、農業や園芸用の資材、生ゴミを回収する袋などに使われ始めています。



生ゴミ袋が堆肥に？

ヨーロッパの一部の国の法律では、スーパーのレジ袋や生ゴミ袋に生分解性プラスチックを使うことが定められています。日本では堆肥化可能な生ゴミ袋の普及が期待されています。



- ①ドイツでの堆肥化対応生ゴミ袋
BASF ジャパン株式会社
- ②地方自治体の堆肥化対応生ゴミ袋
(栃木県高根沢市・群馬県板倉市)
中興化成工業株式会社
出展協力：日本バイオプラスチック協会

動物と地球にやさしい木をまもるネット

木の皮を動物が食べたりキズつけたりしないように木の幹に巻くネット。唐辛子の匂をつけてあるので動物が近寄りにくい。役目を終えたら土中に埋めることで水とCO₂に分解されます。



レイスタープロテックス／アルケーウィル株式会社
出展協力：日本バイオプラスチック協会



植物生まれのプラスチック

バイオマスプラスチックは、トウモロコシやサトウキビなどのバイオマスから作るプラスチック。植物由来の素材で作るため、焼却しても大気中のCO₂の量が変わらず、環境への負荷をおさえます。



トウモロコシでできたリコーダー

植物由来のプラスチックで作ったリコーダー。石油系の樹脂に比べ、作ってから廃棄までに出るCO₂を約20%減らします。



ソプラノリコーダー YRS-402B [2014年] ヤマハ株式会社
出展協力：東レ株式会社

万博で試されたバイオマス

循環型社会をテーマとして開催された2005年の愛知万博では、バイオマスプラスチックでできた食器が使われ、実用化への実証的取組みとなりました。



愛・地球博で使われたプレート／財団法人バイオインダストリー協会
出展協力：日本バイオプラスチック協会

手と環境にやさしいプラスチックの刃

「NEW クレラップ」は、ラップを切る刃の部分にバイオマスプラスチックを使用。廃棄時に刃を安全・簡単に取り外せて分別も容易。自治体の焼却場で処分しても、大気中のCO₂を増やしません。(分別は各自治体のルールに従ってください)



NEW クレラップ／株式会社クレハ
出展協力：日本バイオプラスチック協会

ハンバーガー袋(雨天時専用)にも

モスバーガーは、環境への配慮から、2006年より持ち帰り用の石油資源のプラスチック袋の代わりに天然資源の紙バックを使用。雨天時専用にはバイオマスプラスチックの持ち帰り袋も導入しました。



テイクアウト用バッグ(雨天時専用)／株式会社モスフードサービス
出展協力：日本バイオプラスチック協会

だいてんぼろ広場

冒険の仲間たちが集い、トークショーやワークショップなど
様々な活動が繰り広げられているベースキャンプのような広場です。

どの冒険エリアとも行き来できるので、
冒険の途中の充電とリフレッシュの空間です。





宇宙エレベーターで地球から飛び出そう！（8月9日）

ステージトークショー

だいてんぼう広場ステージでは、
毎週、土・日曜日に、最前線のメーカー技術者などが登壇する、
8つのトークイベントを開催。

開催日

プログラム内容

8月8日(土)	ガールズケイリン 石井貴子選手 トークショー 自転車⇄競技 の魅力 ＜協力：公益財団法人 JKA＞
8月9日(日)	宇宙エレベーターで地球から飛び出そう！ ＜協力：株式会社大林組＞
8月15日(土)	EV 学生フォーミュラのすべて ＜協力：神奈川工科大学＞
8月16日(日)	未来の乗り物のつくりかた～全方位タイヤのヒミツ～ ＜協力：WHILL 株式会社＞
8月22日(土)	マイクロマウスステージデモ ＜協力：株式会社アールティ、公益財団法人ニューテクノロジー振興財団＞
8月23日(日)	家電解体ショー ＜協力：神奈川工科大学＞
8月29日(土)	学生フォーミュラマシン展示&撮影会 ～ホンダテクニカルカレッジ関西～ ＜協力：学校法人ホンダ学園 ホンダテクニカルカレッジ関西＞
8月30日(日)	ガールズケイリン 増茂るこ選手 トークショー 自転車⇄競技 の魅力 ＜協力：公益財団法人 JKA＞



ロボット「Romo」を動かしてみよう！（8月13日）

ワークショップ

だいてんぼう広場では、
身近な製品の技術がわかる、
8 テーマのワークショップを開催。

開催日

プログラム内容

8月10日(月) 8月11日(火)	【きょり】を、目で見てみよう！（アイサイトのしくみ） ＜協力：富士重工業株式会社＞
8月12日(水)	ROMO体験ワークショップ ＜協力：セールス・オンデマンド株式会社＞
8月13日(木) 8月14日(金)	ロボット「Romo」を動かしてみよう！ ＜協力：セールス・オンデマンド株式会社＞
8月17日(月) 8月18日(火)	【きょり】を、目で見てみよう！（アイサイトのしくみ） ＜協力：富士重工業株式会社＞
8月19日(水)	身の回りのものを使って楽しく"発明体験"してみよう！「MESH」ワークショップ開催！ ＜協力：MESH プロジェクト ソニー株式会社＞
8月20日(木) 8月21日(金)	【きょり】を、目で見てみよう！（アイサイトのしくみ） ＜協力：富士重工業株式会社＞



ワーク
ショップ

中継車カメラワーク体験(8月24日)

開催日

プログラム内容

8月24日(月)	中継車カメラワーク体験 ＜協力:株式会社千代田ビデオ＞
8月25日(火)	
8月26日(水)	日産わくわくエコスクール ☆電気自動車体験キットで電気のイロイロ実験！ ＜協力:日産自動車株式会社＞
8月27日(木)	東京理科大学と神奈川工科大学の学生さんによるワークショップWeek 「計算する機械(手回し計算機)を体験してみよう！」
8月28日(金)	東京理科大学と神奈川工科大学の学生さんによるワークショップWeek 「近未来の照明器具『HUE』を使ってみよう！」 「計算する機械(手回し計算機)を体験してみよう！」
8月30日(日)	東京理科大学と神奈川工科大学の学生さんによるワークショップWeek 「冷蔵庫はなぜ冷える(ヒートポンプのしくみ)」 「計算する機械(手回し計算機)を体験してみよう！」

実機体験・実演展示

さまざまな実機の体験や実演展示を行いました。



実機：WHILL
協力：WHILL 株式会社



実演展示：真空成形機
協力：バキュームモールド工業株式会社

未来へのおくりもの

次に来る人のために、それぞれが見た未来と、
大・展望の冒険の「ものがたり」を残し、
これまでと“少し”ちがう、いつもの生活に帰ろう。

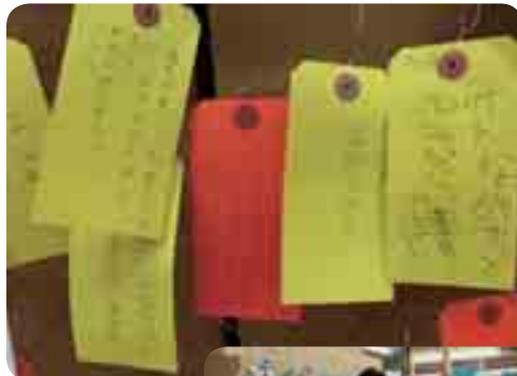


未来へのおくりもの はっそう所

ここは、
未来の「だれか」にむけて「なにか」を送る場所。
タグの片面には送り先(だれにとどけるか)を、
タグの反対面に送りたい「何か」を書いて、
ダンボールの山に結び付けてください。

「だれか」は未来の自分でもいいし、
これから大・展望展を見にくる人、でも、
これからの大人達でも、
未来の世界中の人でも、
50年後の科学技術館でもいい。

くらしの技術を大展望してみて、
思ったこと、感じたことを書いてくれてもいいよ。
ここで感じたキミの発想は、どんなことでも、
未来の人にとってのいい「おくりもの」になるはずだ。



Make A Wish デジタルサイネージ



家族で、グループで、
大・展望展の思い出の1枚を残すコーナーです。
1枚は「はっそう所」へ掲示して思い出を残し、
1枚はいつもの生活の場へ持ち帰ります。
写真は、大・展望展を思い出すきっかけの
スイッチとなります。

協力：リコージャパン株式会社

抽選所

アクティビティ「冒険クエスト」の“ヒミツ”をときあか
した後は、抽選にトライ。
大・展望展に関するプレゼントがもらえる。



アクティビティ 冒険クエスト



『大・展望展』の入口で「冒険 MAP」を手渡されたら、そこに書かれている地図「冒険 MAP」を頼りに冒険の旅にでかけ、「ヒミツ」を探し出します。会場内にある4つの冒険エリアには、くらしの技術を大きく進歩させた“ヒミツ”が隠されています。「冒険 MAP」に記されている8つの冒険クエストにチャレンジして、それらの“ヒミツ”をときあかします。



「パワースタンプ」を押して冒険が始まる



クエストのスタート地点で、かくされた問題を読む



冒険エリアをまわって答えのヒントを探す



ものづくり「6つのヒミツ」

アクティビティに参加すると見つかる、ものづくり「6つのヒミツ」。そのどれもが、ものづくりの進化にたいせつなキーワードです。

ものづくりが進歩するときに大切なコト！

その1

つくれる

「つくれる」ということについて考えてみます。
つくるためには、自分で「つくってある」ことと、「つくれるようになる」ことが、とても大切です。はじめは誰かから、教えてもらったとしても、「自分でつくる」ことができるようになります。今までにない、新しい「くふう」を盛り込むこともできます。そのため、いろいろな「しくみ」を見つけ、手に入れることが大切です。手に入れた「しくみ」は、つぎの新しいモノをつくるために使うことができます。

ものづくりが進歩するときに大切なコト！

その2

ひろまる

「ひろまる」ということについて考えてみます。
ひろまることは、「みんなに使ってもらう」ことでもあります。みんなに使ってもらうためには、「使いやすく」や「手に入れやすく」することが求められます。それらを実現するためにたくさんの「くふう」が生まれ、それらの技術は、さらにみんなが使いやすいものを作ります。その繰り返しによって、技術はみがき上げられています。「ひろまる」ことは技術が進歩するために大切な要素です。

ものづくりが進歩するときに大切なコト！

その3

つなげる

「つなげる」ということについて考えてみます。
「つなげる」ことで、遠く離れてあちこちバラバラだった人やモノが結びつくこと、より広い範囲で情報をやり取りしたり、それをもとに相互に関連することでもできるようになります。1対1の情報交換と、多数への一方向の情報発信から始まったこの分野の技術は、相互につながるネットワークとして発展し、人と人のコミュニケーションにとどまらず、自ら考えることのできるさまざまなモノとモノどうしを「つなげる」ことで、さらに新しい未来が広がりはじめられています。

ものづくりが進歩するときに大切なコト！

その4

くみこまれる

「くみこまれる」ということについて考えてみます。
「軽く」「小さく」「ほかのものとなじみやすく」することは、モノや技術の大きなテーマのひとつです。そして、それが達成されることは、同時につぎの用途性のはじめりです。ほかのいろいろなモノの中に、組み込むことができるからです。優れた技術やアイデアがシンプルかつコンパクトになって、いろいろなモノや道具、システムの中に「くみこまれる」ことで、さらに、技術はつぎの一步を踏み出すことになります。

ものづくりが進歩するときに大切なコト！

その5

まとまる

「まとまる」ということについて考えてみます。
「あれも」「これも」ほしいモノ、使ったけど知らないモノを目的や用途によって、ひとつひとつ用意するのはモノばかり増えてしまっていていいんです。しかし、私たちは素材や材料をコントロールしたり、モノが持つ共通の部分をうまく機能させることで、ひとつのモノにいくつもの役割を持たせることができるようになりました。「まとまる」ということは、新しくモノを生み出す合理的な方法のひとつです。

ものづくりが進歩するときに大切なコト！

その6

おいもとめる

「おいもとめる」ということについて考えてみます。
「もっと〇〇したい」という思いから、目標とする技術的課題に対するさらに深い取り組みが生まれ、改善しながら次の新しいものがつくられていきます。その時々を手に入れることのできる新しい技術と素材を利用して、たくさん「くふう」を加えてモノはつくられてきました。できると感じて「おいもとめる」人たちがいる限り、技術の進歩に終わりはありません。

スペシャルイベント

科学技術館こども新聞社

新聞記者から直接指導を受け、取材、原稿書き、写真選び、見出し付けを行います。新聞作りの楽しさ、大変さを子ども達は体験できます。出来上がったこども新聞は、「未来へのおくりもの」ゾーンに掲示されました。



科学技術館こども新聞社(8月18日)

開催日

プログラム内容

8月11日(火)

8月18日(火)

科学技術館こども新聞社

<協力：読売教育ネットワーク>



「未来へのおくりもの」ゾーンへ掲示



資料

開催概要

1. 名称

科学技術館開館 50 周年 2015 年夏休み特別展
ニッポンの産業技術 50 年「くらしの技術⇔ 50 年『大・展望展』」

2. 主催

公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館

3. 会期

2015 年 8 月 8 日(土)～2015 年 8 月 30 日(日) 23 日間

4. 会場

科学技術館 1 階 展示・イベントホール

5. 入場者数・ワークショップ参加者数

入場者数：約 62,000 人

ワークショップ参加者数：約 1,400 人

6. 開館時間

9：30～16：50(科学技術館への入館は 16：00 まで)

なお、大・展望展の入場は 16：20 まで。

7. 休館日

会期中無休

8. 観覧料金

無料(※科学技術館入館料のみ)

9. 交通

【東京メトロ東西線】T-08「竹橋」駅下車(1b 出口) 徒歩約 550m

T-07「九段下」駅下車(2 番出口) 徒歩約 800m

【東京メトロ半蔵門線】Z-06「九段下」駅下車(2 番出口) 徒歩約 800m

【都営地下鉄新宿線】S-05「九段下」駅下車(2 番出口) 徒歩約 800m

10. WEB

科学技術館 <http://www.jsf.or.jp/>

11. 協力

アルケーウィル株式会社、株式会社アールティ、株式会社イワキ、インテル株式会社、WHILL 株式会社、NTT アクセスサービスシステム研究所、NTT 技術史料館、NTT コミュニケーション科学基礎研究所、NTT 先端技術総合研究所、NTT デバイスイノベーションセンター、株式会社 NTT ドコモ、株式会社エフピコ、エム・エス・ジー株式会社、株式会社大林組、国立研究開発法人科学技術振興機構、神奈川工科大学、株式会社クレハ、株式会社講談社、工房 Nishi、株式会社コバヤシ、佐藤美知男様、サンスター文具株式会社、株式会社ジェイアール東海エージェンシー、公益財団法人 JKA、公益社団法人自動車技術会、ジヤトコ株式会社、株式会社秋東精工、湘南工科大学、スタンレー電気株式会社、セールス・オンデマンド株式会社、株式会社積水技研、積水テクノ成形株式会社、大正製薬株式会社、大日本印刷株式会社、株式会社タカラトミー、中央化学株式会社、中興化成工業株式会社、株式会社千代田ビデオ、デザインアンダーグラウンド、テルモ株式会社、デンカポリマー株式会社、東京大学大学院情報理工学系研究科廣瀬・谷川研究室、東京理科大学近代科学資料館、東芝未来科学館、東洋製罐株式会社、東レ株式会社、東レフィルム加工株式会社、東レ・プレシジョン株式会社、日産自動車株式会社、日清食品ホールディングス、日本アルコン株式会社、一般財団法人日本玩具文化財団、日本電信電話株式会社、日本バイオプラスチック協会、一般社団法人日本プラスチック食品容器工業会、公益財団法人ニューテクノロジー振興財団、バキュームモールド工業株式会社、公益社団法人発明協会、BASF ジャパン株式会社、東日本電信電話株式会社、株式会社日立製作所、株式会社フォトシンス、富士重工業株式会社、株式会社ブリヂストン、北海道大学先端生命科学研究院ソフト&ウェットマター研究室、学校法人ホンダ学園 ホンダテクニカルカレッジ関西、本田技研工業株式会社、マツダ株式会社、MESH プロジェクト ソニー株式会社、株式会社モスフードサービス、読売教育ネットワーク、株式会社読売プリントメディア東京北工場、株式会社リコー、リコージャパン株式会社、リスパック株式会社

以上 51 社 23 団体・機関 1 個人

(五十音順)

12. 後援

文部科学省、経済産業省、一般社団法人日本経済団体連合会、日本商工会議所、東京商工会議所、一般社団法人日本自動車工業会、一般社団法人電子情報技術産業協会、一般社団法人日本電機工業会、一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会、公益社団法人自動車技術会、公益社団法人発明協会、読売新聞社

この事業は競輪の補助で実施しています。

内覧会

開催前日 8月7日(金)の内覧会には、本展開催にご支援、ご協力をいただきました 200 名以上の関係者の方々にお集まりいただきました。

野依良治館長の開催挨拶に続き、来賓の衆議院副議長(元文部科学大臣) 川端達夫様、協力企業を代表して日本電信電話株式会社代表取締役副社長 篠原弘道様よりご挨拶をいただきました。大・展望展の概要紹介の後、本展をご覧いただきました。

1. 日時

2015年8月7日(金) 15:00～17:30

2. プログラム

15:00～15:25 ご挨拶

野依良治館長挨拶

来賓ご挨拶

衆議院副議長(元文部科学大臣) 川端達夫様

日本電信電話株式会社代表取締役副社長 篠原弘道様

大・展望展ご紹介

15:25～16:30 暮らしの技術⇔50年「大・展望展」内覧

科学技術館の新しい展示もあわせてご覧いただきました

4階 超高解像度大型マルチディスプレイ

2階 特別展「科学捜査展 # SEASON2」

16:30～17:30 レセプション 「パークレストラン(地下1階)」



野依良治館長挨拶



来賓ご挨拶
衆議院副議長 川端達夫様



来賓ご挨拶
日本電信電話株式会社代表取締役副社長 篠原弘道様



内覧「50年の冒険者たち」ゾーン

印刷物

ポスター



[サイズ]A2 ポスター
[枚 数]5,500 枚

チラシ



[サイズ]A4 チラシ
[枚 数]100,000 枚

地下鉄まで上ポスター

科学技術館開館50周年記念 夏休み特別展
くらしの技術⇔50年

学ぼう、遊ぼう、楽しもう。

大展望展

2015年8月8日(土)~30日(日)

科学技術館 科学技術館入館料のみでご覧いただけます。

大人	中学生・高校生	子ども(小学生以下)
720円	410円	260円

入館時間: 9:30~16:50(入館は16:00まで) 会期中無休

科学技術館 <https://industry50.jsf.or.jp/>

科学技術館 〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2 番 1 号
竹橋駅 T-08 (1b出口) 徒歩約550m
丸の内線 5-05 / 2-06 / T-07 (2番出口) 徒歩約800m

RINGIRING! プロジェクト

この事業は総務省の補助で実施しています。

00

[サイズ] B3 インターポスター
[枚数] 1,060 枚

招待券

科学技術館開館50周年記念 夏休み特別展
くらしの技術⇔50年

大展望展

2015年8月8日(土)~30日(日)

<https://industry50.jsf.or.jp/>

科学技術館

東京都千代田区北の丸公園2-1
科学技術館1階展示 イベントホール
会期中は毎日開催しています。
開催時間: 9:30~16:50(入館は16:00まで)

NEXT 50

本券は、1枚につき1名様1回限り会期中のみ有効です。

科学技術館 〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2 番 1 号
竹橋駅 T-08 (1b出口) 徒歩約550m
丸の内線 5-05 / 2-06 / T-07 (2番出口) 徒歩約800m

招待券 [非売品]

科学技術館

【所在地】
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2 番 1 号
電話 050-5541-8600 (ハローダイヤル)
科学技術館ホームページ <http://www.jsf.or.jp/>
【大・展望展】特設サイト <https://industry50.jsf.or.jp/>

【アクセス】

- 東京メトロ東西線
「竹橋」駅下車 1b 出口約 550m
- 東京メトロ東西線・半蔵門線・都営地下鉄新宿線
「九段下」駅下車 2 番出口約 800m

【注意事項】

- 本券は、1枚につき1名様1回限り会期中のみ有効です。
- ご入場前に半券を切り離すと無効になりますのでご注意ください。
- 本券の再発行はいたしません。
- 本券をご提示いただくことがありますが、お帰りまでお持ちください。
- 会場内の混雑などにより入場を制限させていただくことがあります。あらかじめご了承ください。
- 会場内では係員の指示に従ってください。
- 会場内での撮影はご遠慮願う場合がございます。
- 本券で常設展もご覧いただけます。

[サイズ] 70 mm × 175 mm 券
[枚数] 20,000 枚

冒険マップ



[サイズ] 300 mm × 300 mm マップ
[枚数] 45,000 枚

イラスト・シール



[サイズ] B5 シール
[枚数] 20,000 枚

主な展示資料リスト

① 50年の冒険者たち

展示	手法	提供・借用先
開業時の時刻表(1964年10月)	実物	佐藤美知男様
鉄道模型(新幹線0系、100系、300系、500系、700系、N700系、ドクターイエロー)	模型	
「新幹線物語」映像	映像	株式会社日立製作所
初代リカちゃん、初代ママ、わたるくん、いづみちゃん、2代目リカちゃん、おかいものサッチャン、2代目リカちゃん、3代目リカちゃん、ちえみちゃん、かおりちゃん、まゆみちゃん、2代目ママ、4代目リカちゃん、5代目ママ、2代目パパ、ふたごの妹ミキちゃん・マキちゃん、みつごのあかちゃんかこちゃん・みくちゃん・げんくん	実物	一般財団法人日本玩具文化財団
初代リカちゃんハウス(1968年)、リカちゃんスーパー(1977年)、ベット(白い白い家具シリーズ)、タンス(白い白い家具シリーズ)、机(白い白い家具シリーズ)、お手伝いハウス(1983年)、おしゃべりスマートハウスゆったりさん(2014年)	実物	
リカちゃんCM集・紹介映像	映像	株式会社タカラトミー
リポビタンD、リポビタンDスーパー、リポビタンハーフ、リポビタンファイン、リポビタンフィール、リポビタンDロイヤル、リポビタンノンカフェ、リポビタンアミノ、リポビタンDPRO、リポビタンDIIα、リポビタンDW、リポビタンゴールドx、リポビタンゴールドエース、リポビタンDキッズ、リポビタンJr.、リポビタンDライト、リポビタンD8、リポビタンD11、リポビタンエース、リポビタンローヤル11	実物	大正製薬株式会社
リポビタンD CM集映像	映像	
①1958年 世界初のインスタントラーメン「チキンラーメン」 ②1967年 窓が少し小さくなった「チキンラーメン」のパッケージ ③1971年 さらに窓が小さくなった「チキンラーメン」のパッケージ ④1983年 窓がなくなった「チキンラーメン」のパッケージ ⑤1991年 「チキンラーメン」のキャラクター「ひよこちゃん」登場 ⑥2003年 「チキンラーメン」に「たまごポケット」がつく ⑦2015年 現在発売している「チキンラーメン」		
①1971年 世界初のカップめん「カップヌードル」 ②1999年 「カップヌードル スケルトン」 ③2008年 カップを紙製の「ECOカップ」に変更 ④2011年～12年 「復活総選挙」で復刻発売された「カップヌードル天そば」「カップヌードルブタホタテドリローストしょうゆ味」「カップヌードルスパイシーカレー」 ⑤2013年 カップヌードル保存缶 ⑥2014年 「カップヌードル 錦織圭 記念パッケージ」 ⑦2015年 現在発売している「カップヌードル」シリーズ「カップヌードル ミニ」「カップヌードル」「カップヌードルビッグ」「カップヌードル キング」	実物	日清食品株式会社
2005年 宇宙食ラーメン「スペース・ラム」		

展示	手法	提供・借用先
チキンラーメン、カップヌードルCM集、製造風景映像	映像	日清食品株式会社
ブルーボックス56選(サイエンス異人伝、宇宙になぜ我々が存在するのか、図解・新幹線運行のメカニズム、図解・台風の科学、4次元デジタル宇宙紀行Mitaka、死因不明社会2 なぜAiが必要なのか、図解・テレビの仕組み、宇宙は本当にひとつなのか、ゼロからわかるブラックホール、iPS細胞とはなにか、小惑星探査機「はやぶさ」の超技術、DVD-ROM&図解 動く!深海生物図鑑、図解・超高層ビルのしくみ、図解・橋の科学、森が消えれば海も死ぬ 第2版、極限の科学、マンガ 精神分析学入門、太陽系シミュレーター、量子テレポーテーション、DVD-ROM&図解 ハッブル望遠鏡で見る宇宙の驚異、プリンキピアを読む、国際宇宙ステーションとはなにか、コンクリートなんでも小事典、世界を制した「日本の技術発想」、料理のなんでも小事典、パソコンは日本語をどう変えたか、見えないものを見る技術、死因不明社会、波のしくみ、脳研究の最前線(上)、脳研究の最前線(下)、新装版 電磁気学のABC、ゲノムサイエンス、図解 つくる電子回路、生命のセントラルドグマ、早わかり物理50の公式、進化しすぎた脳、新しい電池の科学、新・細胞を読む、放射線利用の基礎知識、新しい高校地学の教科書、新しい高校物理の教科書、新しい高校化学の教科書、新しい高校生物の教科書、プリオン説はほんとうか?、大人もハマる週末面白実験、新しい発生生物学、ニュートリノ天体物理学入門、新装版 タイムマシンの話、新装版 マックスウェルの悪魔、もっと子どもにウケる科学手品77、子どもにウケる科学手品77、クォーク第2版、消えた反物質、相対性理論の世界、計画の科学)	映像	株式会社講談社
「ブルーボックス物語」「動く!深海生物図鑑」「太陽系シミュレーター」映像	映像	
インテル® Compute Stick、第5世代インテル® Core™ プロセッサ、プロセッサの中身シリコンウエハー	実物	インテル株式会社
「プロセッサのできるまで」、「ムーアの法則50年」映像	映像	

② クルマの都

展示	手法	提供・借用先
水平対向エンジン(EA52)	実物	富士重工業株式会社
R26Bロータリーエンジン	実物	マツダ株式会社 (マツダミュージアム)
建設・鉱山車両用VHS、航空機用(ボーイング787装着)、トラック・バス用ECOPIA EP150、乗用車用POTENZA RE-71R・BRIZZAK VRX・REGNO GR-XI、次世代低燃費タイヤ技術「ologic」ECOPIA EP500 ologic、モーターサイクル(二輪車)用BATTLAX RACING STREET RS10、農業機械用U10L、フォークリフト用、ハンドカート(荷車)用	実物	株式会社ブリヂストン
乗用車用タイヤ	カットサンプル	
建設・鉱山車両用VRPS	パネル	
タイヤの性質をくらべてみよう	体験装置	ジヤトコ株式会社
「CVT」原理モデル	体験装置	
「CVT」原理モデル 解説映像	映像	
アイサイト(Ver.3)	体験装置	富士重工業株式会社
CVCCエンジン	実物	本田技研工業株式会社 (ホンダコレクションホール)
フィットハイブリッドエンジン	実物	本田技研工業株式会社
SKYACTIV-D 2.2	実物	マツダ株式会社 (マツダミュージアム)
バッテリーモジュール(日産リーフ)	実物	日産自動車株式会社
バッテリーパック(日産リーフ)	実物	
モーターユニット(日産リーフ)	実物	
TEEWAVE [®] AR1	実物	東レ株式会社 (東レオートモーティブセンター)
FCXクラリティ	実物	本田技研工業株式会社
スバル360	実物	富士重工業株式会社
S360	実物	本田技研工業株式会社 (ホンダコレクションホール)
S360 紹介映像	映像	
S660	実物	本田技研工業株式会社
RA272	実物	本田技研工業株式会社 (ホンダコレクションホール)
RA272 紹介映像	映像	
インターナビ	映像	本田技研工業株式会社
WHILL Mode A	実物、試乗体験	WHILL株式会社
WHILL Mode A 紹介映像	映像	

③ 木もれびキッチン

展示	手法	提供・借用先
信州みそ、北海道みそ、八丁みそ、西京みそ、赤みそ、白みそ	実物	
とうふ、焼きとうふ、おから、油あげ、厚あげ、がんもどき、水煮、豆乳、乾燥ゆば、きなこ、高野とうふ、納豆、テンペ、しょうゆ、とうふよう、大豆ミート	サンプル	
塩漬食品、砂糖漬食品、乾燥食品、燻製食品、発酵食品、酢漬食品、缶詰食品	サンプル	
冷凍食品(チャーハン、冷凍野菜、冷凍うどん等)	サンプル	
電子レンジER-601S	実物	東芝未来科学館
冷蔵庫GR-160TC	実物	
コールドチェーン	模型	
食品用ラップフィルム	実物	
フリーザーバッグ	実物	
密閉容器	実物	
フリーズドライ	実物	
「冷凍炒飯ができるまで」「フリーズドライ味噌汁ができるまで」	映像	国立研究開発法人科学技術振興機構
災害食 宇宙食	実物	
レトルトパウチ	実物	
植物工場	実物	株式会社イワキ
"食"にとって大切なもの、満たされていますか?	参加型展示	

4 テレコミ湖

展示	手法	提供・借用先	
モールス印字電信機	実物	NTT技術史料館	
モールス符号を打ってみよう	体験装置		
音をデジタル化ってどういふこと?	体験装置		
国産1号電話機	実物	NTT技術史料館	
600形自動式卓上電話機	実物		
卓上電話機の通話体験	体験展示		
FX-51A型模写電送装置	実物	NTT技術史料館	
東京横濱電話加入者人名表	実物		
A形交換機モデルセット	実物		
A形交換機 紹介映像	映像		
D10形自動交換機、D60デジタル交換機	パネル	NTT技術史料館	
海底ケーブル(メタリックケーブル(1.2mm 28対)、同軸ケーブル(CS-36M方式用)、海底光ファイバーケーブル)	実物		
内航船舶無線電話装置	実物		
携帯電話(802型)	実物		
サテライト・ポータブルホンD	実物		
光ファイバーケーブルの変遷	実物		NTTアクセスサービスシステム研究所
光ファイバーのしくみ	体験装置		NTTデバイスイノベーションセンター
光ファイバーのしくみ 紹介映像	映像		
曲げフリー光ファイバー	体験装置		
曲げフリー光ファイバー 紹介映像	映像		
情報サービス(時報117、天気予報177)	体験展示	東日本電信電話株式会社	
iModeが搭載された初期の携帯電話 N501i HYPER	実物	NTT技術史料館	
丸善IDEAL計算機	実物	東京理科大学近代科学資料館	
テンキー方式計算機 キヤノーラ130	実物		
ワンボードマイコン TK-80	実物		
デスクトップパソコン 日立BasicMasterレベルII MB-6880L2	実物		
音響カプラ ACTAM 350A	実物	工房 Nishi	
初期のパソコン通信サービス向けモデム(JUST-PC方式)	実物	NTT技術史料館	
イーサネットトランシーバ(10Base-2)	実物	個人蔵	
イーサネット PCカード	実物		
Wi-Fi PCカード	実物		
日本で最初に日米間TCP/IP接続実験に使用されたルータ	実物	NTT技術史料館	
最新スマートフォン Xi端末SO-05D XPERIA	実物		
ドコッチ	実物	株式会社NTTドコモ	
Sharelog 2015	体験装置	東京大学大学院情報理工学系研究科 廣瀬・谷川研究室	
hitoe	体験装置	NTT先端技術総合研究所	
Akerun	体験装置	株式会社フォトシンス	
ぶるなび3	体験装置	NTTコミュニケーション科学基礎研究所	
ぶるなび3 紹介映像	映像		
ぶるなび3「バーチャル魚釣り」	体験装置		

5 レジンの館

展示	手法	提供・借用先
ポリペール#90	実物	積水テクノ成型株式会社
アーム筆入	実物	サンスター文具株式会社
ペットボトル(耐圧ボトル、耐熱ボトル、耐熱圧ボトル、無菌充填用ボトル)	実物	東洋製罐株式会社
ディスプレイ医療機器(注射器、輸液バッグと輸液セット、動脈フィルター内蔵型人工肺)	実物	テルモ株式会社
マイ・ファースト・ソニー	実物	デザインアンダーグラウンド
パントンチェア	実物	
レインコート、レジ袋、製品パッケージ、写真用フィルム、ビニール手袋、ストッキング(ナイロン繊維)、毛糸玉(アクリル繊維)	実物	
合成皮革「エクセーナ」	実物	東レ株式会社
プラスチック光ファイバー	実物	
テールランプユニット	体験装置	スタンレー電気株式会社
モスアイ [®] フィルム	実物	大日本印刷株式会社
高機能性繊維 TOREX [®] uts [®] 、TOREX [®] シルックデュエット [®] 、エアリーサムロン+ [™]	体験展示	東レ株式会社
タフトップ 自己修復フィルム	体験展示	東レフィルム加工株式会社
カーボンナノチューブ透明導電フィルム	体験装置	
眼内レンズ	実物	日本アルコン株式会社
樹脂版(リジロン版)	実物	読売新聞社
シリコン調理具	実物	
ダブルネットワーク(DN)ゲル	実物	北海道大学先端生命科学研究所 ソフト&ウェットマター研究室
ダブルネットワーク(DN)ゲル 紹介映像	映像	
炭素繊維樹脂の自転車と車イス	体験展示	東レ株式会社
射出成形	実物	株式会社秋東精工
ブロー成形	実物	東洋製罐株式会社
ブロー成形 紹介映像	映像	
真空成形	実物	バキュームモールド工業株式会社
真空成形 紹介映像	映像	
押出成形	実物	東レ・プレシジョン株式会社
3Dプリンティング	実演	
光成形	実物	
ドイツでの堆肥化対応生ゴミ袋	実物	
地方自治体の堆肥化対応生ゴミ袋(栃木県高根沢市・群馬県佐倉市)	実物	日本バイオプラスチック協会
レイスタープロテックス	実物	
ソプラノリコーダー YRS-402B	実物	東レ株式会社
愛・地球博で使われたプレート	実物	
NEWクレラップ	実物	日本バイオプラスチック協会
テイクアウト用バッグ(雨天時専用)	実物	

未来へのおくりもの

展示	手法	提供・借用先
未来へのおくりもの はっそう所	参加型展示	
Make A Wish デジタルサイネージ	体験装置	リコージャパン株式会社

プレゼントリスト

冒険クエスト

プレゼント	数量	提供
リポビタンD	3,000本	大正製薬株式会社
リポビタンDキッズ	3,020本	
クワガタ形はさみ(プラモデル)	500個	株式会社秋東精工
インスタントラーメンまるごとブック	1,000冊	日清食品株式会社
アーム筆入	50個	サンスター文具株式会社
大・展望展イラスト入り真空成形シート	2,000枚	バキュームモールド工業株式会社
大・展望展イラストシール	12,000枚	
20面体(3Dプリンタで製作)	10個	

参考

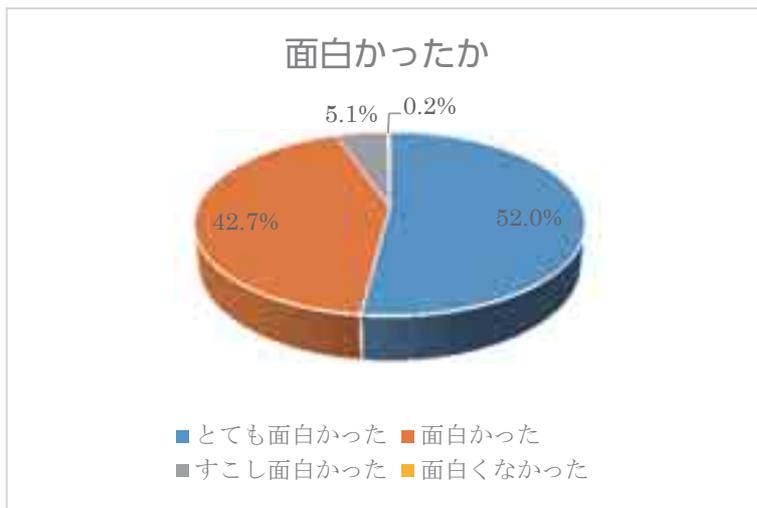
来場者アンケート

本展において、来場者アンケートを実施した。本展の出口付近においてA 4版両面 1枚の質問用紙に回答を依頼し、回答者には本展特製クリアホルダーを進呈した。438件の有効回答が得られた。

1. 満足度

「くらしの技術⇄50年『大・展望展』は面白かったですか?」として、「とても面白かった」「面白かった」「すこし面白かった」「面白くなかった」の四件法で満足度を尋ねた。

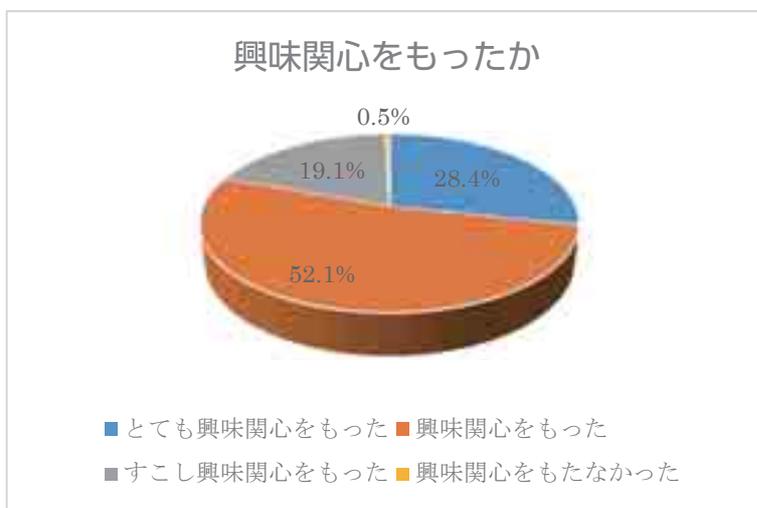
94%の方から肯定的な評価をいただいた。また、自由回答の形で意見・感想を尋ねた設問においても、満足度への回答を補強する「楽しかった」「面白かった」などのコメントが寄せられた。



2. 興味関心度

「くらしの技術⇄50年『大・展望展』を見て、日本の科学・技術・産業、ものづくりについて興味関心をもたれましたか?」として、「とても興味関心をもった」「興味関心をもった」「すこし興味関心をもった」「興味関心をもたなかった」の四件法で興味関心度を尋ねた。

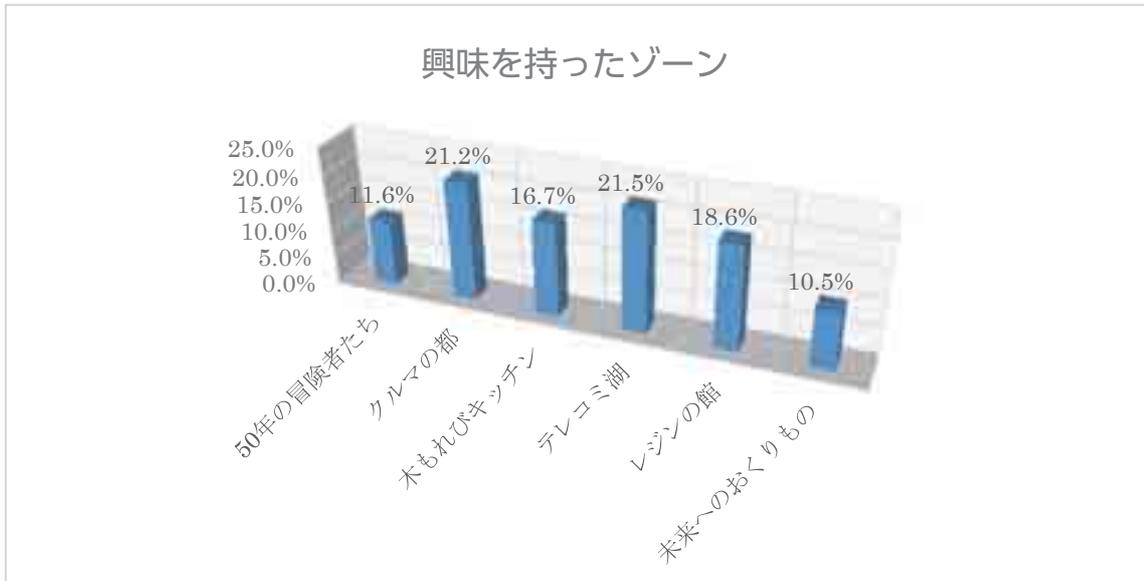
80%の方から肯定的な評価をいただいた。特に「興味関心をもった」という方が約5割を占めた。



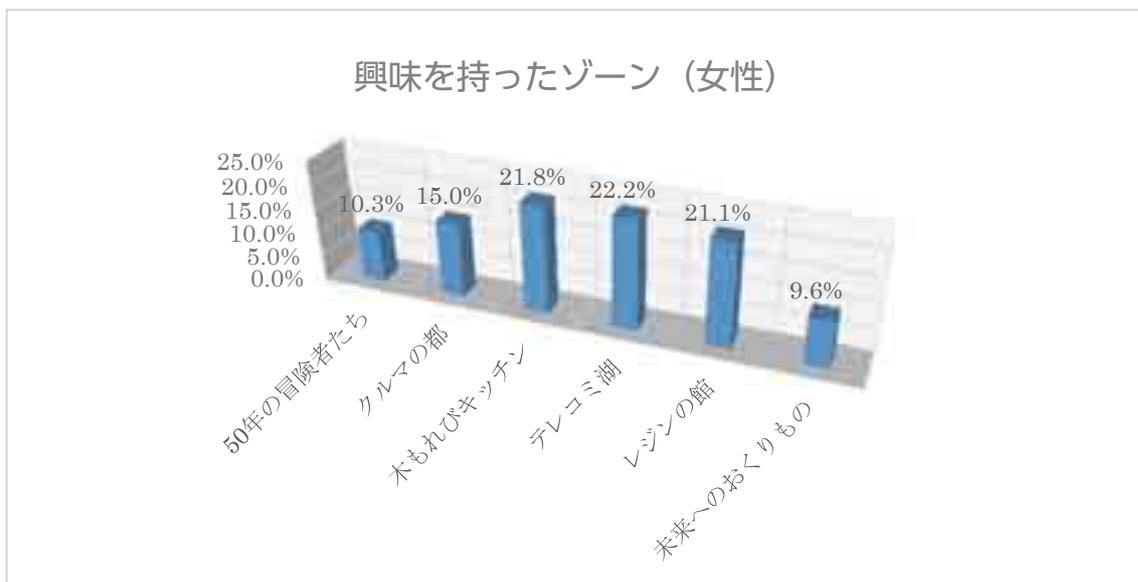
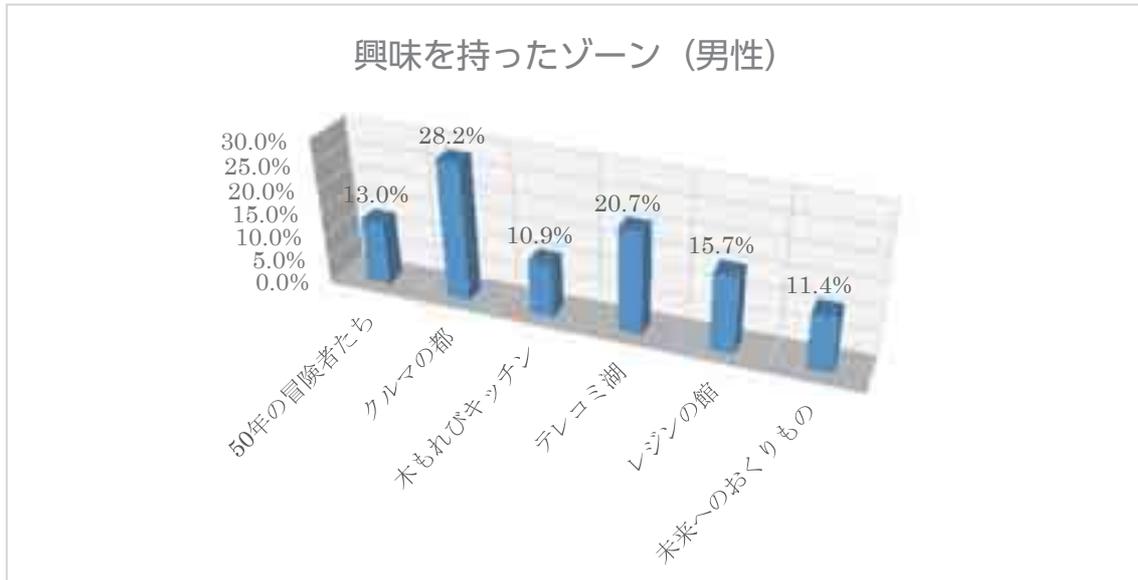
3. 興味をもったゾーン

本展の6つのゾーン「50年の冒険者たち」「クルマの都」「木もれびキッチン」「テレコミ湖」「レジンの館」「未来へのおくりもの」について、「どのゾーンに興味を持ちましたか？」として回答(複数回答可)をいただいた。

回答が多かったゾーンは、「テレコミ湖」と「クルマの都」であった。「テレコミ湖」では実際に体験できるコーナーが多数あり、多くの方々に興味を持つきっかけとなったと考えられる。



男女別に見てみると「クルマの都」は、特に男性に興味を持たれた。一方、女性は、「テレコミ湖」「木もれびキッチン」「レジンの館」に興味を持たれた。



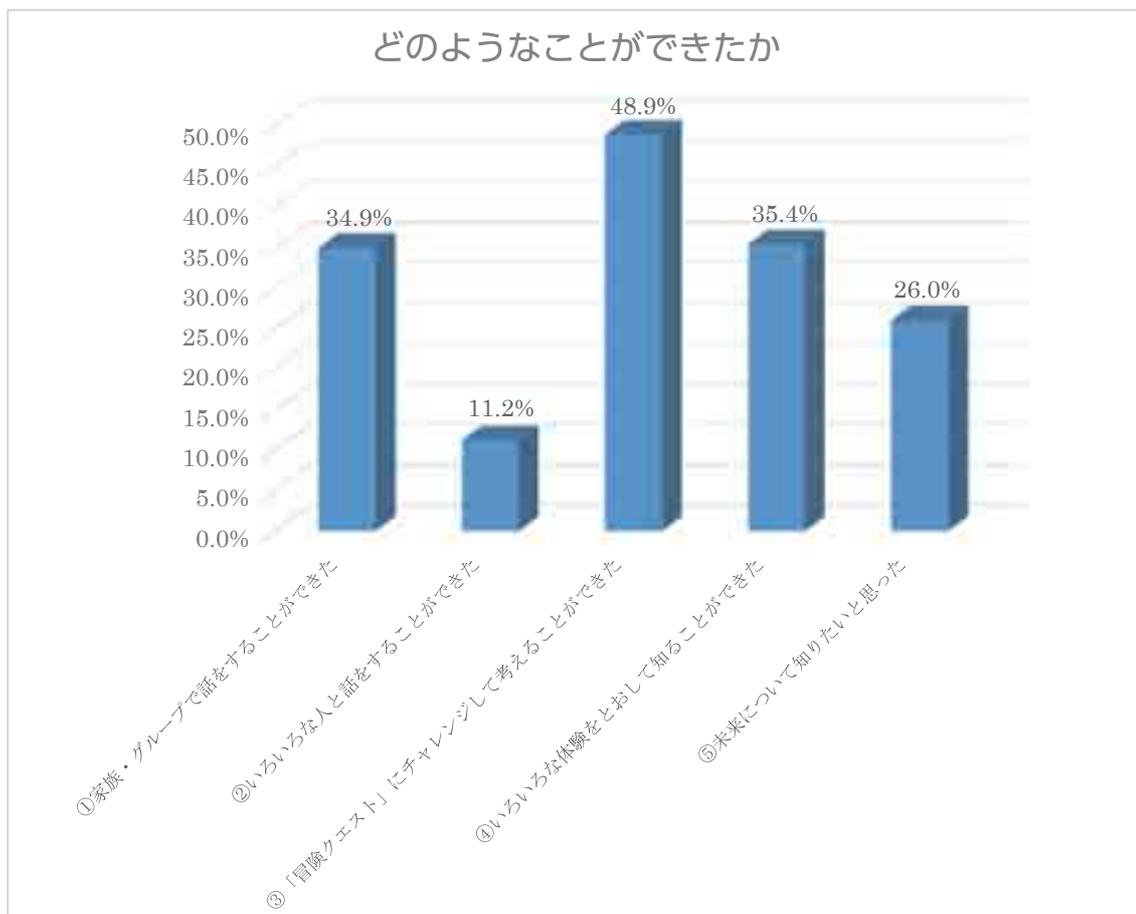
4. できたこと

本展で「どのようなことができましたか?」について、下記の5つの選択肢から回答(複数回答可)をいただいた。

- ①家族・グループで、科学・技術・産業やものづくりについて話をする事ができた
- ②いろいろな人(技術者、研究者、スタッフなど)と、科学・技術・産業やものづくりについて話をする事ができた
- ③「冒険クエスト」にチャレンジして、日本の産業技術について考える事ができた
- ④いろいろな体験をとおして、科学・技術・産業やものづくりについて知ることができた
- ⑤科学・技術・産業やものづくりの未来について知りたいと思った

回答が多かったものは、「冒険クエスト」にチャレンジして日本の産業技術について考える事ができた」ことであった。次いで、「いろいろな体験をとおして、科学・技術・産業やものづくりについて知ることができた」、「家族・グループで、科学・技術・産業やものづくりについて話をする事ができた」の順であった。

回答者のほぼ半数の方が、「冒険クエスト」にチャレンジして日本の産業技術について考えていただいた。家族やグループでの来館が目立ったため、いろいろな体験をとおして、家族・グループで、科学・技術・産業やものづくりについて話していただけたことがうかがえる。



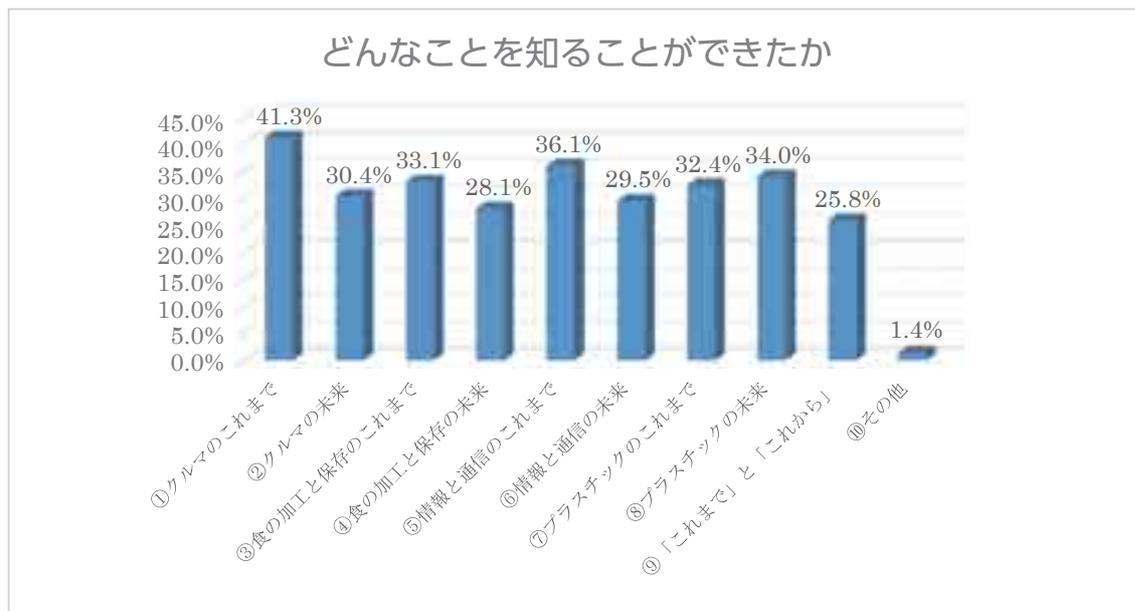
5. 知ることができたこと

本展で「どのようなことを知ることができましたか?」について、下記の10つの選択肢から回答(複数回答可)をいただいた。

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| ①クルマのこれまで | ②クルマの未来 |
| ③食の加工と保存のこれまで | ④食の加工と保存の未来 |
| ⑤情報と通信のこれまで | ⑥情報と通信の未来 |
| ⑦プラスチックのこれまで | ⑧プラスチックの未来 |
| ⑨科学・技術・産業やものづくりの「これまで」と「これから」 | |
| ⑩その他 | |

回答が多かったものは、「クルマのこれまで」であった。次いで、「情報と通信のこれまで」、「プラスチックの未来」の順であった。

全体として、未来を知ることよりも、これまでを知ることができたという回答が少し多い傾向にあるが、プラスチックについては、未来を知ることがこれまでを知ることよりも少し多かった。これは、プラスチックの展示は、いままでの技術の展示よりも近未来の技術の展示が多かったためと考えられる。



6. これからどのように進んでいくのがよいか

「これからの科学・技術・産業やものづくりはどのように進んでいくのがよいと思いますか。今できること、求められていること、これから大切になってくることなど。」について、思いをお書きくださいとして、自由筆記欄を設けた。

「環境に優しく」「エコを大切に」「安心・安全であること」「サステナビリティ」「限られた資源を有効に」という意見が多くあった。これからの未来をどうつくるかについて、さまざまな視点で考えていただけたことがうかがえる。

主な意見は次の通りとなる。

- 不可能を可能にしていきたい。(小学3年生女子)
- もっと安全な車を作って事故を無くしてほしいです。(小学5年生女子)
- 新しい物がたくさんできて便利になるといいなと思います。(小学5年生男子)
- 今の産業などのデメリットが改善され、より便利な社会になってくれると良い。(小学6年生男子)
- 二酸化炭素を出さないものづくり。(小学6年生男子)
- 環境により科学・技術・産業が発達すると良いと思った。(中学1年生女子)
- どんどん発展してよりよい未来がくると思う。(中学2年生女子)
- どんな人にも簡単に安全に使える物が増えてほしい。(中学3年生男子)
- 便利になり過ぎてダメだと思う。人の力がいらなくなってしまいますから。(中学3年生男子)
- 自分の利益だけでなく他者への配慮が必要になってくると思う。世界に誇れるように発展してほしい。(高校1年生女子)
- 人間と機械が共存できる環境作りが必要だと思います。(20代男性)
- 環境に優しい科学、技術発展を求めます。(20代女性)
- これからも暮らしを豊かにする発展と環境を守りつづけ長く生きていけるために技術を見つけてほしい。(20代女性)
- 効率化を進め、より多くの人に対して経済的なハードルを下げ、広く良いモノを届けられるようにすべき。(20代男性)
- 一部の人にしか扱えない、利用できないというのではなく、あらゆる立場の人に利用されるように、操作しやすいという技術的な面と、値段をおさえるという価格面どちらにも意識を向けるべきだと思う。(20代女性)
- これからは若い者たちが未来を創っていかなければならないと感じた。(20代男性)
- 限られた資源を活用し、地球を汚さないこと。(30代女性)
- 自然と共生できるようになるといいなと思います。地球が長持ちするように。(30代女性)
- ロボット産業が発展してほしい。(30代男性)
- 一般に対しての技術の広報が広く行われることが必要と思う。(30代女性)
- 研究者がもっと大胆に研究できる環境になること。(30代女性)
- 安全性の追求。(40代女性)
- 「安全」「環境」と両輪で進んでほしい。(40代女性)
- 環境なども含めて豊かな(持続可能な)形で進むことが求められていると思う。「便利」だけではダメなように思う。(40代女性)

- 「作り出す」ことだけではなく、「使いこなす」大切さ。いろんな発想をし続けることが、面白いと思います。(40代女性)
- 日本のものづくりはこれからまだまだ進化してくと思います。(40代男性)
- 技術者の育成。(40代男性)
- ますます生活が便利になりながら、環境にもやさしく、省エネルギーを目指すこと。(40代男性)
- 産業と環境を両立させてゆくことの難しさはありますが、今後も日本の進んだ技術でうまく両立させてゆくことを期待します。(40代女性)
- 便利さだけでなく人と人とのコミュニケーションを大切にしたいツール。(40代男性)
- 再生利用できるアイデア商品の開発。(40代男性)
- 弱者に優しい技術の開発と実用化。(40代男性)
- 環境と人(高齢者)にやさしいもの。(40代男性)
- 基礎研究をしっかりやること。それを活かせる発想力と発想を否定しない器量。(40代男性)
- 自然との共存。他国に負けない技術(コピーされない)。(40代男性)
- 安全第一。人にやさしい技術。(50代男性)
- 環境に良いものづくり。(50代男性)
- さまざまなリスクを予想して人のためになる科学技術を開発していけばと思います。(50代男性)
- サステナブル、小さなエネルギーで大きな効果。(50代女性)
- 新しい材料等の開発で、応用が進めばいいと思います。(60代男性)
- エコ的にできるだけ捨てる物を少なくする社会でありたい。(60代女性)

7. 情報源

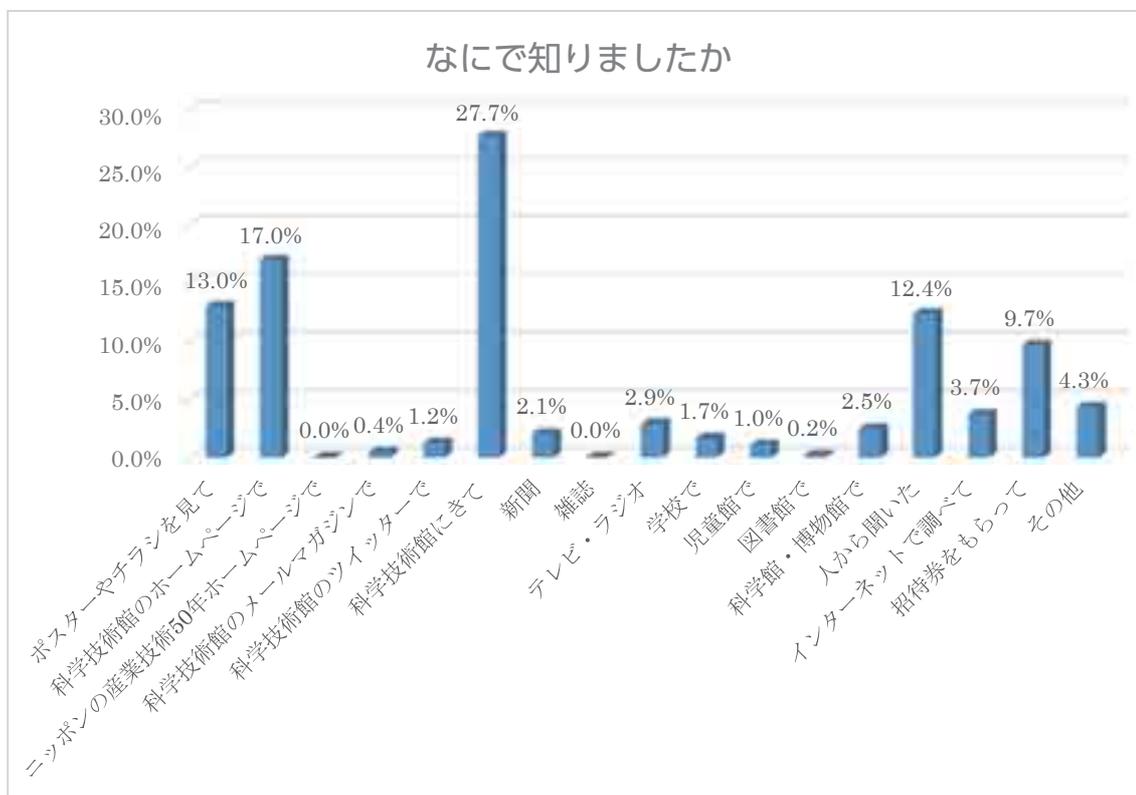
「くらしの技術⇄50年『大・展望展』をなにでお知りになりましたか?」として、下記の17つの選択肢から複数回答可で本展を知った情報源を尋ねた。

- | | |
|----------------------|-----------------|
| ①ポスターやチラシを見て | ②科学技術館のホームページで |
| ③ニッポンの産業技術50年ホームページで | ④科学技術館のメールマガジンで |
| ⑤科学技術館のツイッターで | ⑥科学技術館にきて |
| ⑦新聞で | ⑧雑誌で |
| ⑨テレビ・ラジオで | ⑩学校で |
| ⑪児童館で | ⑫図書館で |
| ⑬科学館・博物館で | ⑭人から聞いた |
| ⑮インターネットでしらべて | ⑯大・展望展の招待券をもらって |
| ⑰その他 | |

回答が多かったものは、「科学技術館にきて」、次いで「科学技術館のホームページで」、「ポスターやチラシを見て」「人から聞いた」の順であった。

本展は1階で開催し、科学技術館への入館前に本展入口を見ることができるため、科学技術館にきて知った方が多かったと思われる。また、来館前に事前に科学技術館ホームページで各種情報を確認してから来館される方も多くいるため、科学技術館のホームページで知った方も多かったと思われる。

広くポスター、チラシを小学校等にお送りして、ポスター掲示、チラシ配布に協力いただいたことについても効果があったことが確認できる。また、人から聞いたとの口コミが多く、科学技術館や本展をご存知の方がお話しいただいていると考えられる。



8. 意見・感想

「くらしの技術⇔50年『大・展望展』や科学技術館について、ご意見やご感想がありましたらお書きください」として、自由筆記欄を設けた。

子どもからは、「面白かった」「楽しかった」という意見が多く、大人からは、「楽しめた」「冒険クエストで楽しめ勉強になったがクエストは難しかった」という意見が多くあった。楽しみながら、いろいろなことを考え・学んでいただけたことがうかがえる。

主な意見・感想は次の通りとなる。

- 科学はほんとうにすごいと思いました。(小学2年生男子)
- 目の見えない人のためにつくっている物がすごいと思いました。(小学4年生男子)
- いろいろな世界観がわかりました。(小学5年生女子)
- またの機会に同じようなことをしたらいいと思います。なぜかという、より多くの人に見てもらった方がいいと思うからです。(小学5年生女子)
- とても楽しかったです。クイズ(冒険クエスト)で色々な場所を見るのが楽しかった。(小学5年生男子)
- クイズ(冒険クエスト)がいっぱい面白かったし、勉強になったので良かったです。(小学5年生女子)
- 楽しみながら知る事が出来た。(小学6年生男子)
- いろいろな場所を作り、沢山知りやすい作りで、回り易くとても良い経験でした。(中学1年生男子)
- とても楽しかった。今度は100年のもやってほしい。(中学3年生男子)
- 自分達の手で答え(冒険クエスト)を探すのがとても面白かった。(中学3年生男子)
- 冒険クエストが少し難しかったけど、やりがいがあった。展示も興味を引くものが多かった。(高校1年生女子)
- 展示が充実していて面白かったです。(10代後半女性)
- 20代の女性2人だけで来たけれど、すごく楽しめて良かった。(20代女性)
- どの展示も楽しく、ポスターのように展示もかわいらしくまとまっていて良かったと思います。プラスチック容器のカットされていないのれんが面白かったです。(20代女性)
- クイズラリー(冒険クエスト)の問題の形式が難しかったです。真空成形など実演が見られて面白かったです。(20代女性)
- 貴重な展示品を見ることが出来て、親子で楽しめました。(20代女性)
- 色々な物についての50年を見ることが出来て楽しかったです。(30代女性)
- 日本の技術って本当に素晴らしい！と感激しました。(30代女性)
- 面白かったです。最新の技術・素材についてこれからも紹介してください。Suica履歴おもしろい。(30代女性)
- 大手企業の業績とこれからの技術進歩に期待したいです。(30代女性)
- デザインが素敵でした。問題の意味を丁寧に説明して頂いて良かったです。(30代女性)
- クイズ形式(冒険クエスト)が良かった。家族で楽しめた。(30代女性)
- 色々な企業が参加してほしい。(30代男性)
- 先人たちの偉大さを感じた。(40代男性)

- 身近なことをより深く知ることができ、良かったです。(40代女性)
- 大変革をへた50年を見ることができました。例えば子ども達は黒電話を知らない…など。この先の未来も気になります。(40代女性)
- いろいろな知らなかったことをあらためて知ることができました。(40代女性)
- 子どもと楽しく見ることができたが、冒険クエストのヒントが難しかった。子ども(9才)には(親も最初は)遊び方が理解できなかった。私事ですができればもっとじっくり回りたかった。(40代女性)
- 楽しませながら見せる工夫があり、子供も楽しんでた。また是非このような企画を期待する。(40代男性)
- 冒険クエストで楽しみながら学ぶことができました。(40代女性)
- 冒険クエストが思いのほか楽しかったので、また開催して欲しいです。(40代女性)
- 子ども達も楽しめる良い展示会だと思った。(40代男性)
- これから生きる未来を子供達にいい形で残したい。(40代女性)
- すばらしい展示などをされているので、多くの人に知ってもらいたい。(40代男性)
- 身近なものを通じて科学の進歩に触れることができました。(50代女性)
- 子供とクイズ(冒険クエスト)をやりながら楽しく、沢山のことを知ることが出来ました。(50代女性)
- 未来がどうなるかに重点を置いてほしい。(60代男性)
- 子ども達を連れて初めて参加しましたが、子どもの興味を引き、目がキラキラしているのと、いろいろな体験ができたことでした。(70代男性)

科学技術館について

- とても面白かった。何時間いても飽きないと思った。(高校1年生女子)
- 子どもの頃にもっと来ていたら理系の人生を歩んでいたかもしれない!!(30代女性)
- 初めて来たが楽しみながら学ぶ事が出来て良かった。(40代女性)
- 常設展示が充実しているだけでなく、お休みごとの企画が楽しみです。(40代女性)
- 薬の技術を知りたいです(ナノ技術など…。(40代女性)
- 1972年に初めて来てから、来館するごとに科学技術の進歩を知る事ができて、楽しい時間を過ごさせていただいています。(50代男性)

9. アンケート回答者属性

9-1. 居住地

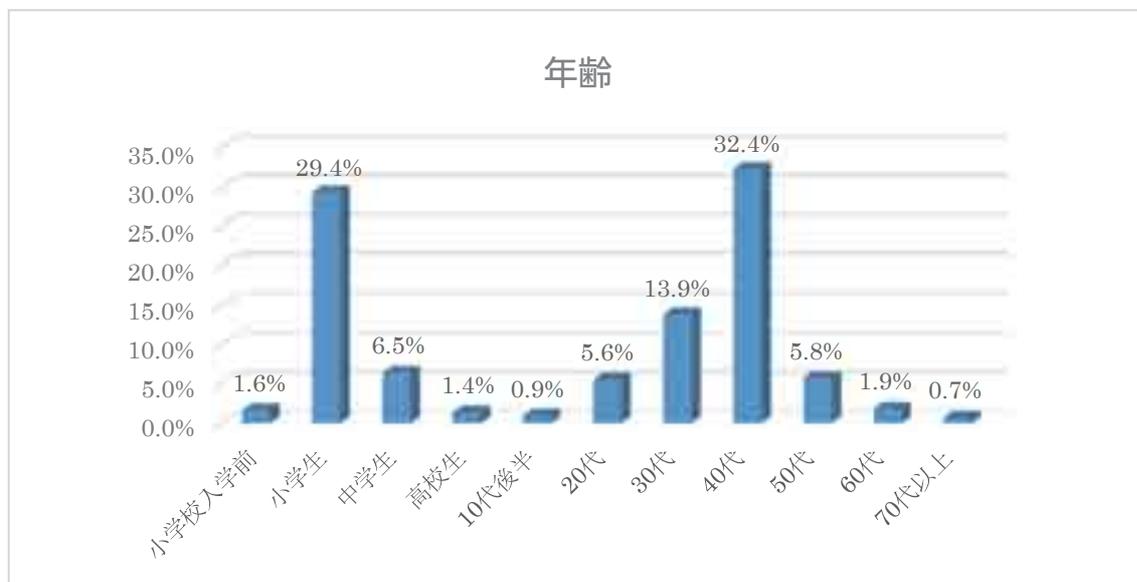
「住んでいるところ」として、都道府県・市区町村を尋ねた。東京都がほぼ半数を占め、次いで埼玉県、千葉県、神奈川県となり、1都3県でほぼ95%に達する。その他で回答があった県は、群馬県、静岡県、茨城県、岐阜県、栃木県、富山県、沖縄県であった。

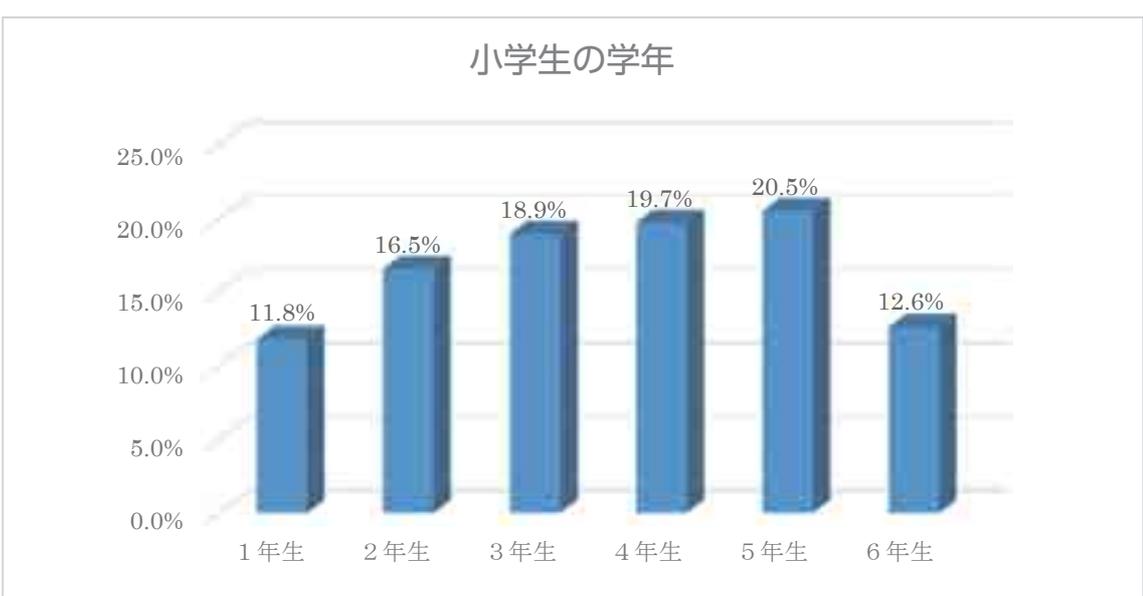


9-2. 年齢

回答があった方の年齢は、多い順に、40歳代、小学生、30歳代であった。科学技術館の来館者の傾向である小学生とその親世代からの回答が多かった。

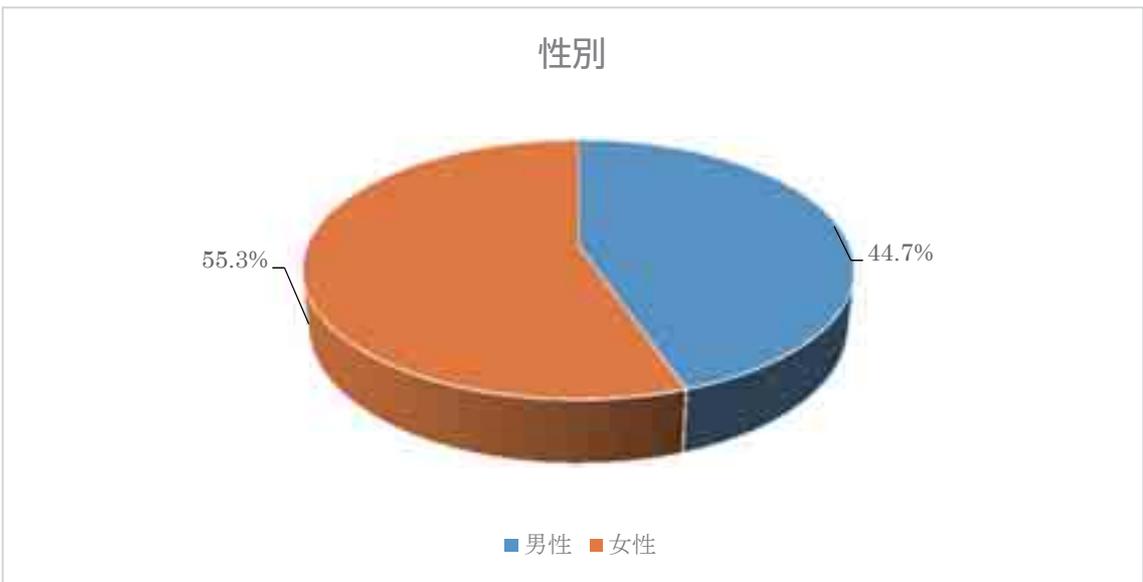
回答があった小学生127件の学年は、多い順に5年生、4年生、3年生であった。





9-3. 性別

回答があった方の性別は、男性 44.7%、女性 55.3% であった。やや女性が多かった。



プレイベント 春休み特別展「しくみとくふうと、まなぶ展」について

1. はじめに

公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館は、2015年夏に開催する開館50周年記念特別展「ニッポンの産業技術50年～今日の技術(ちから)が未来(あした)をつくる～」のプレイベントとして、春休み特別展「しくみとくふうと、まなぶ展」を開催しました。

「しくみとくふうと、まなぶ展」は、身近な工業製品である家電やクルマを通して、暮らしを変えるときにモノづくりがたどった進化のみちを、単に振り返るのではなく、①つくれる②ひろまる③つなげる④くみこまれる⑤まとまる⑥おいもとめるの6つの視点でこれからの未来を考える試みでした。

展示は、国産初の電気洗濯機「東芝 SolarA」電気冷蔵庫「SS-1200」、50年前に日本が世界で初めてつくったオルトランジスタ・ダイオード電子式卓上計算機「シャープ・コンパクト CS-10A」、いまや世界も注目する“軽自動車”の先駆けとなった「スバル 360」などのほか、カーボンファイバー繊維強化プラスチック(CFRP)のボディをまとった次世代型EVコンセプトカー「東レ“TEEWAVE®”AR1」を期間限定で展示しました。

そのほか、「手回し計算機の体験ワークショップ」、「家電の解体ショー」、家電やクルマの「しくみ」や「くふう」にかかわる楽しいワークショップを実施しました。

2. 開催概要

名 称：科学技術館開館50周年記念 2015年春休み特別展

「ニッポンの産業技術50年～しくみとくふうと、まなぶ展」

主 催：公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館

会 期：2015年3月20日(金)～2015年4月7日(火)

会 場：科学技術館 2階 イベントホール

観覧料金：無料(※科学技術館入館料のみ)

入場者数：約40,000人

協 力：N T T 技術史料館、神奈川工科大学、シャープ株式会社、
東京理科大学近代科学資料館、東芝未来科学館、東レ株式会社、
東レ・カーボンマジック株式会社、富士重工業株式会社(五十音順)

後 援：読売新聞社

W E B：科学技術館 <http://www.jsf.or.jp/>

3. 展示

① つくれる

「自ら作り上げることができること」の価値に焦点をあて、初めて国産に成功した家電を紹介したゾーン。



② ひろまる

「多くの人たちが使うようになる」ことの価値に焦点をあて、「三種の神器」と言われた普及期の家電を紹介したゾーン。



「じぶんで作り上げる」ことはとても素晴らしいことです。はじめは習ったり、教えてもらったりしても、自分で作ることができるようになると、思いついた今までにないアイデアを加えたり、新しい「くふう」を盛り込むこともできます。そのために、まずは「しくみ」を手に入れることが大切です。手に入れた「しくみ」を利用して、だんだんに自分だけのモノをつくれるようになります。

このゾーンでは、海外の技術をもとにつくられた「日本初の電気洗濯機」「日本初の電気冷蔵庫」「初期の電気掃除機」と試行錯誤のうえに誕生した「日本初の自動式電気釜」など、「しくみ」を手に入れ「くふう」を加えていくことによって、日本が自分で作り上げた、はじめての家電を展示しました。

「みんなに使ってもらう」ことで技術はみがき上げられます。新しい技術や製品をみんなに使ってもらうためにたくさん「くふう」が生まれ、そうして進んだ技術はさらにみんなが使いやすいものを作りだします。その繰り返しで、くらしや社会を変えていきます。

テレビ・洗濯機・冷蔵庫は60年ほど前にみんなの生活にひろまり始めました。当時これらは、天皇家に伝えられる宝物(ほうもつ)になぞらえて、電化製品の三種の神器と呼ばれました。

このゾーンでは、1950年頃人気だった「洗濯機」、1960年頃の「リモコン付き白黒テレビ」、普及率が95%を超えて保有世帯あたりの台数も1台を超えてきたころの「カラーテレビ」を展示しました。

3

つなげる

「人や物事を結びつけること」の価値に焦点をあて、メディア環境を大きく変化した黎明期のテレビ・ラジオ・電話を紹介したゾーン。



私たちの生活とコミュニケーションの広がりによって、電話とテレビ・ラジオはとりわけ大きな役割を担いました。遠く離れている人と直接コミュニケーションをとることができる「電話」は、手紙とは全く違うコミュニケーションのかたちをつくり、多くの人々に同時に情報を届ける手段「ラジオ・テレビ」の登場は、新聞や雑誌とはまた違ったマスコミュニケーションのはじまりとなり、それらは生活も文化もそれまでとは一変させていきました。いまではインターネットの「つながり」で、日常生活だけでなくビジネスのありかたも10年20年前とはまったく違ってきています。さらに、モノが自ら考える機能と通信機能とをもつことで新しいコミュニケーション社会の実現が近づいています。

このゾーンでは、1950年代から60年代の「真空管ラジオ」、急速に家庭に浸透しはじめた1960年代終わり頃の「家具調カラーテレビ」、いわゆる黒電話「600形電話機」、ピッポップとよばれた「プッシュホン」、少し大きな「携帯電話1号機」、ビジネスマン向けに開発されたけれど女子高生の間でヒットした「ポケットベル」、保有率が90%を超えたころの「携帯電話」を展示しました。

4

くみこまれる

「汎用的で強い要素技術がおこす革新」に焦点をあて、今日の情報化社会を生み出したデジタル演算素子の誕生を電卓の小型化を通して紹介したゾーン。



「かるく、ちいさく」なることは、同時につぎの可能性のはじまりです。小さく軽くなると、いろいろなモノの中に組み込まれていくことができるからです。優れた技術やアイデアが小型化していろいろなモノや道具の中に入り込むことで劇的な進化がやってきます。

小さな技術がはかり知れない大きな進歩をもたらすこともあります。たとえば計算機、昔計算には、そろばんや手回し計算機を使っていました。電子式卓上計算機「電卓」の登場は、そこに革命をおこします。でも、それだけではありません。電卓の小型化・軽量化の技術開発は、パーソナルコンピューター「PC」やデジタル機器の頭脳を生み出すことに繋がりました。デジタル時代は、電卓の小型化から始まったのです。

このゾーンでは、「世界初オールトランジスタ電卓」、小型化が進んだ「LSI電卓」、省電力を実現した「液晶表示電卓」を展示しました。

5

まとまる

「さまざまな機能が統合集約される」ことの価値に焦点をあて、スマートフォンに取り込まれた機能を紹介したゾーン。



6

おもとめる

「時を超えて追求し続ける価値」に焦点をあて、自動車の安全性と軽量化を追求するために使われている、50年前と現代の先端技術を紹介したゾーン。



「あれも、これも」ほしいモノ、使うかもしれないモノを全部持ち歩くわけにはいきません。どんなに便利で必要なものでも全て手に入れたり一度に運んだりするのは大変です。でもそれらをひとつの道具にまとめることができるのならとっても便利です。まとめるということは、新しくモノを生み出す大切な方法のひとつです。40年以上前に大人気だったラジオとカセットレコーダーがひとつになった“ラジカセ”を覚えている人も多いと思います。現代のスマホはその典型と言えるかもしれません。

このゾーンでは、スマホのアプリ機能をそれぞれ単体で持つものを集め展示しました。

「もっと〇〇したい」という思いから課題に対する深い取り組みが生まれ、これまでにない「しくみ」を取り入れることで、新しいものが作られていきます。できると信じて追い求める人たちがいる限り、技術の進歩に終わりはありません。たとえばクルマでは、軽く丈夫につくることをずっと目指してきました。その時に持つことのできる技術と手に入る素材を利用して、たくさんの「くふう」を加えて、クルマはつくられてきました。時代をこえて、かるさ・つよさをおもとめます。

このゾーンでは、カーボン繊維強化プラスチック(CFRP)を使って軽さと強さを追い求めた次世代電気自動車コンセプトカー「TEEWAVE[®] AR1」(期間限定展示)、およびクルマやモーターサイクルに使われているカーボン部品、そして現在世界からも注目されている日本の“軽自動車”の先駆けとなった1958年登場の「スバル360」を展示しました。これらは、どちらも航空機の技術につながっています。



4. アクティビティ



産業の発展・進化を「つくれる」「ひろまる」「つなげる」「くみこまれる」「まとまる」「おいもとめる」の6つの視点で見渡し、振りかえるとともに、各コーナーの視点を来場者と共有し、来場者自らが考える場を展示としました。

来場者は自らのアイデアを専用の用紙に記入することができ、そのアイデアは展示として掲示されるようにしました。加えてその内容に共感できるものにシールで投票できる形を試みた結果、展示そのものに対話性を持たせることができました。



5. ワークショップ



電卓以前の計算する道具として使用していた手回し計算機の構造や仕組みを説明するとともに、実際に使って計算する体験ワークショップを随時開催しました。

講師：東京理科大学学生スタッフ

協力：東京理科大学近代科学資料館



6. さんかくテーブルの手法を用いたワークショップ

テーマ：
**「わたしたちの生活と
ロボット」について
～自分はどう考える？
他の人の考えも
聞いてみよう！**



産業技術の発展のひとつの形としてあげられるロボットが、そう遠くない未来の日常生活に何をもちたしてくるのか？「わたしたちの生活とロボット」について、参加者同士話し合うワークショップを開催しました。参加者のみなさんからは、いろいろな意見が出され、人間社会とロボットのあり方について活発に討議されました。

開催日：3月29日(日) 午前の部、午後の部の2回
ファシリテーター：4名(科学技術振興機構2名、東芝未来科学館1名、科学技術館1名)
特別協力：科学技術振興機構 科学コミュニケーションセンター、東芝未来科学館



7. 家電(液晶テレビ、電子レンジ、洗濯機)の解体ショー

**家電
(液晶テレビ、電子
レンジ、洗濯機)の
解体ショー**



ステージを取囲んで、講師の解説とともに解体される家電(液晶テレビ、電子レンジ、洗濯機)の中身を見ていくワークショップを開催しました。身近な家電の中がどのようになっているのか普段は見ることはできないことなので、解体されていくさまに大人も子どももくぎ付けでした。

開催日：4月4日(土) 午前・午後の2回
4月5日(日) 午前・午後の2回
講師：神奈川工科大学 創造工学部 金井徳兼教授
三栖貴行准教授
特別協力：神奈川工科大学 創造工学部



8. 印刷物

ポスター



[サイズ]A2 ポスター
[枚 数]5,000 枚

チラシ



[サイズ]A4 チラシ
[枚 数]80,000 枚

9. 展示資料リスト(春休み特別展「しくみとくふうと、まなぶ展」)

	展示	手法	提供・借用先
① くふう を みまね する	1 攪拌式電気洗濯機 Solar A型	実物	東芝未来科学館
	2 「Solar A」の稼働している様子	映像	
	3 家庭用電気冷蔵庫 SS-1200	実物	
	4 電気掃除機 VC-C型	実物	
	5 自動式電気釜 ER-5	実物	
② くふう を まね する	1 小型攪拌式電気洗濯機 P型	実物	東芝未来科学館
	2 白黒テレビ 14EA	実物	
	3 カラーテレビ 14P44	実物	
	4 電気冷蔵庫 GR-835	実寸写真パネル	
③ くふう を まね する	1 600形自動式卓上電話機 600A2	実物	NTT技術史料館
	2 プッシュホン 600P型	実物	
	3 表示機能付きポケットベル RC-101型	実物	
	4 携帯電話1号機 TZ-802型	実物	
	5 第3世代携帯電話 FOMA SH900i	実物	
	6 真空管ラジオ カナリヤQ 5YC-606	実物	東芝未来科学館
	7 5球スーパー真空管ラジオ Model513E	実物	
	8 カラーテレビ 20GF	実物	
④ くふう を まね する	1 世界初オールドランジスタ電卓 CS-10A	実物	シャープミュージアム
	2 MOS-LSI電卓 QT-8D	実物	
	3 液晶表示電卓 EL-805	実物	
	4 カード電卓SL-800	実物	東京理科大学 近代科学資料館
⑤ まね する	1 スマートフォン SO-05D XPERIA SX	実物	NTT技術史料館
	2 機能ごとに対応する実機の陳列 ● 電話機・メモ帳・アドレス帳・電卓・時計・カレンダー・カメラ ● 新聞・懐中電灯・ゲーム機・音楽プレーヤー・辞書・テレビ ● ビデオカメラ・チケット・方位磁石など	実物	
⑥ まね する	1 軽乗用車「スバル360」 K-111	実物	富士重工業株式会社
	2 スバル360紹介映像	映像	
	3 次世代型EVコンセプトカー “TEEWAVE®” AR1	実物	東レ株式会社
	4 デモンストレーション走行映像	映像	
	5 カーボンパーツ重量比較体験装置	体験装置	
	6 自動車カーボンパーツ部品	実物	

謝 辞

夏休み特別展の開催にあたり、下記の企業、団体、諸機関に多大なるご協力をいただきました。
記して御礼申し上げます。(順不同・敬称略)

アルケーウィル株式会社	株式会社アールティ
株式会社イワキ	インテル株式会社
WHILL 株式会社	NTT アクセスサービスシステム研究所
NTT 技術史料館	NTT コミュニケーション科学基礎研究所
NTT 先端技術総合研究所	NTT デバイスイノベーションセンタ
株式会社 NTT ドコモ	株式会社エフピコ
エム・エス・ジー株式会社	株式会社大林組
神奈川工科大学	株式会社クレハ
株式会社講談社	株式会社コバヤシ
佐藤美知男	サンスター文具株式会社
株式会社ジェイアール東海エージェンシー	公益財団法人 JKA
公益社団法人自動車技術会	ジャトコ株式会社
株式会社秋東精工	湘南工科大学
スタンレー電気株式会社	セールス・オンデマンド株式会社
株式会社積水技研	積水テクノ成形株式会社
大正製薬株式会社	大日本印刷株式会社
株式会社タカラトミー	中央化学株式会社
中興化成工業株式会社	株式会社千代田ビデオ
デザインアンダーグラウンド	テルモ株式会社
デンカポリマー株式会社	東京理科大学近代科学資料館
東芝未来科学館	東洋製罐株式会社
東レ株式会社	東レフィルム加工株式会社
東レ・プレジジョン株式会社	日産自動車株式会社
日清食品ホールディングス	日本アルコン株式会社
一般財団法人日本玩具文化財団	日本電信電話株式会社
日本バイオプラスチック協会	バキュームモールド工業株式会社
公益社団法人発明協会	BASF ジャパン株式会社
東日本電信電話株式会社	株式会社日立製作所
株式会社フォトシンス	富士重工業株式会社
株式会社ブリヂストン	本田技研工業株式会社
マツダ株式会社	MESH プロジェクト ソニー株式会社
株式会社モスフードサービス	読売教育ネットワーク
株式会社読売プリントメディア東京北工場	株式会社リコー
リコージャパン株式会社	リスパック株式会社
工房 Nishi	東京大学大学院情報理工学系研究科廣瀬・谷川研究室
北海道大学先端生命科学研究院ソフト&ウェットマター研究室	一般社団法人日本プラスチック食品容器工業会
国立研究開発法人科学技術振興機構	学校法人ホンダ学園 ホンダテクニカルカレッジ関西
公益財団法人ニューテクノロジー振興財団	一般社団法人電子情報技術産業協会
一般社団法人日本自動車工業会	一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会
一般社団法人日本電機工業会	

プレイベント 春休み特別展の開催にあたり、下記の企業、諸機関に多大なるご協力をいただきました。
記して御礼申し上げます。(順不同)

NTT 技術史料館	神奈川工科大学
シャープ株式会社	東京理科大学近代科学資料館
東芝未来科学館	東レ株式会社
富士重工業株式会社	東レ・カーボンマジック株式会社
国立研究開発法人科学技術振興機構	科学コミュニケーションセンター

科学技術館開館50周年記念 2015年夏休み特別展
ニッポンの産業技術50年
「**くらしの技術⇔50年『大・展望展』**」
ブックレット 開催報告

2016年3月 発行

編集・発行 公益財団法人日本科学技術振興財団・科学技術館
〒102-0091東京都千代田区北の丸公園2番1号
<http://www2.jsf.or.jp/>

印刷・製本 株式会社博秀工芸

