TEPIA先端技術館
2018年度
展示ガイドブック

目　次

目次　・・・　1

ごあいさつ　・・・　2

出展協力団体名一覧　・・・　3

ガイドマップ／エリア紹介　・・・　4

エントランス　・・・　5

テクノロジーパスウェイ　・・・　6

テクノロジーショーケース　・・・　6
　高齢化　・・・　6

　人口減少　・・・　7

　地域間格差の拡大　・・・　8

　未来のくらし　・・・　9

プログラミング体験エリア　・・・　13

テクノロジーラボ　・・・　14

インフォメーション　・・・　15

製作によせて

「TEPIA先端技術館」は、私たちの社会や経済を支え豊かにする様々な分野の先端技術を集め、次代を担う若者から一般の方々まで、いつでも、それらを間近で見たり、触ったり、動かしたりして、先端技術を楽しく身近なものとして体感できる、新しいスタイルの展示施設です。

先端技術館は、先端技術を肌で感じる４つのコーナーで構成されています。

「テクノロジーパスウエイ」では、AIとIoT に注目し、現代社会が直面する社会課題を取り上げ、AIやIoTをはじめとする先端技術がそれらをどのように解決に導いていくかを、ウォークスルーで映像を見ながらイメージしていただけます。

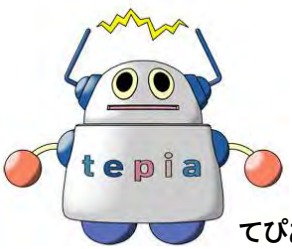
「テクノロジーショーケース」は、「高齢化」「地域間格差の拡大」「人口減少」の３つの社会課題を提示し、それらを解決する技術を紹介するとともに、〝ちょっと先の未来〟の社会やくらしの中で活用される技術の体験型展示を集め紹介しています。

「プログラミング体験エリア」は、初めてプログラミングに触れる小学生から中高生向けに、プログラミングを身近に感じ、興味を持ってもらえるよう、様々なプログラミング体験ができるエリアとなっています。

「テクノロジーラボ」では、「TEPIAロボットグランプリ2017」の参加校ロボットを紹介している他、ハイテク映像を中心としたビデオライブラリーをご利用いただけます。

今年度は、先端技術への興味・学習習得の「きっかけづくり」となる取組として、プログラミング体験ができるエリアを常設するなど、新なコンセプトで展示を企画しました。先端技術を身近に感じ、体感・理解できる展示をお楽しみください。

主催 ： TEPIA [一般財団法人　高度技術社会推進協会]



てぴあん

出展協力団体名一覧（敬称略）

オムロン株式会社
株式会社オリィ研究所
有限会社海馬
株式会社カレアコーポレーション
慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
国立研究開発法人産業技術総合研究所
清水建設株式会社
セイコーソリューションズ株式会社
綜合警備保障（ALSOK）
株式会社知能システム
株式会社デンソーウェーブ
株式会社東芝
東京大学大学院　廣瀬 通孝・谷川 智洋研究室
株式会社東和電機製作所
日本電信電話株式会社
株式会社ハタプロ
株式会社富士通研究所
プログマインド
三菱電機株式会社
株式会社リョーサン
株式会社a.a.c.
株式会社FRONTEO
株式会社FRONTEOコミュニケーションズ
株式会社TBM
Manga Generator コンソーシアム(神奈川工科大学 白井暁彦研究室/プログマインド)
株式会社MJI
RT.ワークス株式会社
株式会社ZMP

※50音順

①テクノロジーパスウェイ

～AIやIoTがもたらす未来～

人口減少や地域間格差の拡大など、様々な社会問題の解決に役立つとされるAIやIoT。
ここでは、AIやIoTの活用を通じて、私たちの生活や社会がどのように変化していくのかを紹介します。

②テクノロジーショーケース

高齢化

現在、日本の人口に占める65歳以上の高齢者の割合は約27%。今後も日本の高齢化は続き、20年後には3人に１人が高齢者になると予測されています。例えば、高齢化に伴う医療・介護ニーズの急上昇で医療費の増加や高齢者介護施設・介護者の不足も懸念されており、AIやIoTを活用して元気な高齢者が増える社会が望まれています。
このコーナーでは、IoTやロボット技術などを活用し、高齢化による社会の活力低下を克服する一方、高齢者が安心して暮らせる社会をつくるのに役立つ先端技術を紹介しています。

人口減少

少子化により人口減少が急速に進む日本社会。高齢者の割合は増加するため、生産年齢人口がさらに減少し、一人当たりのGDPが低下すると経済的豊かさの実現が難しくなります。また、人手不足により必要な商品やサービスを得ることが困難になるなど「生活の質」の低下も懸念されます。こうした背景から、AIやIoTを活用し生産性を向上させ、豊かな社会の実現が望まれています。
このコーナーでは、人口減少による人手不足の解消が期待される、ロボットやAIを活用した先端技術を紹介しています。

地域間格差の拡大

大都市圏へ人口が集中する一方、人口減少が止まらず、存続が危ぶまれる“消滅可能性都市”は、全国の自治体の半数にのぼるといわれています。
後継者不足などにより基幹産業であった農業・漁業が衰退すると、地方社会全体の活力が喪失され、生活サービスの低下を招き、都市と地方の地域間格差はますます拡大してしまいます。
こうした背景から、AIやIoTを活用し農業のスマート化を実現するなど地方を支える産業の活性化が望まれています。
このコーナーでは、都市と地方の地域間格差の解消に役立つ、IoTやロボットなどの先端技術を展示しています。

未来のくらし

先端技術によって、私たちのくらしや社会には、どのようなモノやサービスが生まれてくるでしょうか。
未来のくらしのコーナーでは、少し先の未来のまち、家、お店、オフィスなどで実現されるであろう技術を紹介しています。

③プログラミング体験エリア

難易度別のプログラミング教材を体験する、プログラミング体験エリアです。

④テクノロジーラボ

「TEPIAロボットグランプリ2017」の参加校ロボットを紹介します。また、ハイテク映像を中心としたビデオライブラリーコーナーがあります。

エントランス

大画面の4Kテレビや年齢・性別を推定する技術、ICカードを利用したパブリックアートなど、TEPIAにお越し頂いたお客様に楽しんで頂けるような技術をエントランスに設置しました。

株式会社東芝
ＲＥＧＺＡ ８４Ｚ８Ｘ

大画面化と精細感のある映像を両立し、地デジをはじめさまざまな映像をこれまで以上に美しく再現したテレビです。

オムロン株式会社
属性推定

カメラに映った人の顔画像を分析し、その人の性別と年齢を推定します。主に顔の輪郭や眉毛・目・鼻・口角の距離などを分析し、これらの特徴から性別と年齢を総合的に推定します。1人の推定に要する時間は約0.04秒で、カメラに映った複数の人を同時に推定することもできます。
ショッピングセンターやイベント会場などで来場者層の分析に用いられるなど、マーケティング用データとして活用することができます。

東京大学大学院　廣瀬 通孝・谷川 智洋研究室
Sharelog ３Ｄ

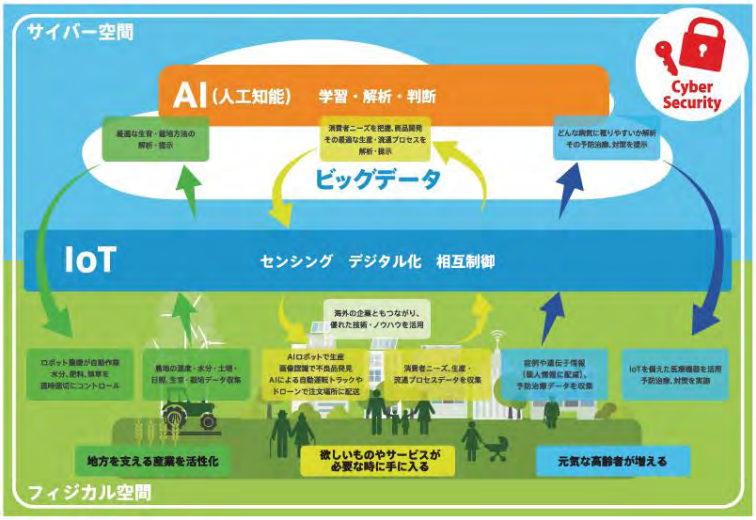
カードのデータを使って楽しむこト（美術館などの限られた空間でされる芸術作品）として開発されドには、持ち主が過去に電車でどたかという記録が最大20件残ってのカードリーダーで読み取ると、タベースと照合して、その人が移って都市模型を合成した3D地図の前に映像アートとして映し出されして眺める体験を楽しめる、鑑賞ート作品です。

テーマに、警備機能とコミュニ自律走行ロボットです。利用用途マイズすることができます。

①テクノロジーパスウェイ

～AIやIoTがもたらす未来～

いま、私たちの社会をさまざまな課題が取りまいており、とりわけ大きな課題が、高齢化や人口減少、地域間格差の拡大です。
そんな社会課題の解決の為に、大きな期待を寄せられているのがAIやIoTです。
AIやIoTを活用し、どのように人手不足を解消するのか、どのように社会の活力を高め、より快適で便利、安心・安全な生活環境を創造するのかをご紹介しています。



②テクノロジーショーケース

人類をとりまくさまざまな社会課題を、「高齢化」、「人口減少」、「地域間格差の拡大」の3つに分類し、それぞれの課題を解決するための技術をご紹介します。
また、ちょっと先の「未来のくらし」を想像させる技術も紹介します。

高齢化

株式会社カレアコーポレーション/株式会社リョーサン
非接触型バイタル感知センサ

介護施設では、通常20分間隔で患者の見回りを行いますが、介護する側の負担が大きいという問題があります。
そこで、生体反応が検知できるセンサで高齢者を常時検知し、介護スタッフの負担を減らし、介護される側のサービスの質を落とさず、高齢者のライフスタイルやプライベートを尊重しながら、暮らしの安全・安心に役立てることを目的に開発されました。
さらに、2018年には、心の状況を見える化する為、新しいアルゴリズムを開発しメンタル面を検知できる機能を加えました。昨今の働き方改革の取り組みでは企業で働く各個人の働きやすい環境づくりと健康経営支援を推進しており、ストレスや疲労度、集中力、眠気度を検知することで、健康への意識改革を訴求するメンタルヘルスケアシステムとして活用することができます。

株式会社富士通研究所
顔画像脈拍計測技術

スマートフォンやタブレット、パソコンなどの内蔵カメラやWebカメラで撮影した顔の画像から脈拍を自動計測する技術です。
血液に含まれるヘモグロビンは緑色の光を吸収するという特徴があります。脈拍によって変化する血流により、顔の緑色の明るさは微妙に変化します。この、人の目ではわからないほどの微妙な顔表面の明るさの変化を捉えて脈拍を検出するのです。これにより、パソコンで作業をしているときなど無意識のうちに脈拍を計測し、頑張らなくても自然に健康管理が可能になります。

RT.ワークス株式会社
ロボットアシストウォーカーRT. 2

ハンドルには使用者が手をかけているかどうかを感知するためのセンサー、本体には使用者の動きに加えて道の傾斜、状態などの使用環境を感知するためのセンサーが取り付けられています。これらのセンサーで感知した情報をもとに、モーターを動かしリアルタイムで進む方向へのアシストとブレーキを自動的に切り替えながら、歩行を助けます。上り坂ではパワーアシストで推進力を加え、下り坂ではブレーキを適度に利かせ減速、また手を離したときには自動的に停止するなど、臨機応変に歩行をサポートします。おしゃべり機能もついており、「急斜面です。注意してください」などと声でもアシスト、終了時には歩行距離、さらには「お疲れ様でした」とサポートします。

人口減少

株式会社デンソーウェーブ
産業用ロボット「VS－060」

VS-060は、６軸垂直多関節ロボット４Kg可搬でクラストップレベルの高速性能を実現した産業用ロボットです。
標準的な組立・搬送から、曲面をはじめ複雑な形状の製品の表面検査をしたり、磨いたり、ネジを締めたりといった作業を、熟練工のワザに匹敵する高度な技術で行うことができます。

株式会社ZMP
物流支援ロボット「CarriRo」

「CarriRo」は、搬送作業を、女性や年配の方でも楽しく快適に行えることを目指し開発されました。
荷物の運搬に用いる台車にロボット技術を適用し、負荷を軽減するアシスト機能や、作業員についてくるカルガモ機能を搭載しています。連続稼働時間8時間、最高時速は6kmと、基本的な性能も高く、様々なシーンでの活用が想定されています。
これらの機能により、作業員の負荷を軽減する他、運搬量の増加や運搬の自動化による生産性の向上が見込まれます。また、市街地に溶け込むデザインで、新しいワークスタイルを提案すると同時に、新しい労働力を取り込むことで人手不足の解消に貢献します。

地域間格差の拡大

株式会社東和電機製作所
全自動イカ釣機

漁師の後継者不足が深刻化される中、コンピューター制御でイカ釣り漁の全自動化に成功し、イカ釣り漁業に革新をもたらしたのが「全自動イカ釣機」です。
一艘の漁船に最大64台設置可能なイカ釣機をブリッジ(操船室)から1人でコントロールできる効率のよさに加え、漁師の熟練技術「シャクリ」を数値化し、コンピューター制御することに成功しました。
さらに、天候や潮流の変化による船の揺れをセンサーで捉え、イカ釣機の動きを自動制御することで、海上で起こる様々なトラブルを最小限に抑えることが可能となっています。

株式会社a.a.c
アクアポニックス

アクアポニックスとは、魚の養殖（アクアカルチャー）と水耕栽培（ハイドロポニックス）を同時に行う農法のこと。魚の排せつ物が微生物によって分解されて植物に必要な肥料となり、植物が吸収し浄化することできれいになった水で魚が元気に育ちます。起源は1000年以上前ですが、近年、環境によい循環型システムとして再注目されています。この製品は屋内でアクアポニックスを行えるようにしたものです。現在、工場等の屋内で植物を育てる植物工場が注目されていますが、将来は魚と植物が織りなす、自然の安らぎを感じさせてくれる水族館のような生産施設が出現するかもしれません。

未来のくらし

清水建設株式会社
環境アイランド　グリーンフロート

グリーンフロートは、清水建設株式会社の総合力を生かして提案する環境未来都市構想です。赤道直下の太平洋上に、直径3,000メートル、高さ1,000メートルの浮島による人工都市を構築しようとする計画です。
　持続可能で、緑豊かな自然環境を保つ「植物質な海上の都市」がコンセプト。環境問題に対する革新的な考え方として世界に発信しています。
これを実際に建設することができたら、海洋ならではの自然を活かした快適な環境で自給自足ができるという、未来型のリサイクル社会を実現できることでしょう。

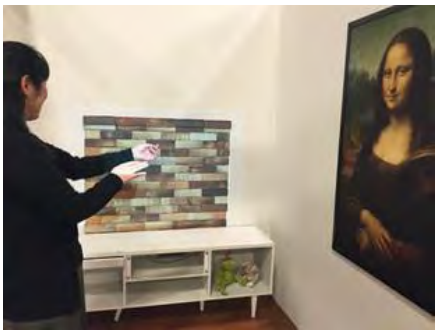
株式会社TBM
ライメックスシート

ライメックスシートは、石灰石とポリオレフィン（樹脂）を混合した素材から作られた紙の代替品です。通常、紙の製造に必要な水や木をほとんど使わず、地球上のあらゆる場所に豊富に存在している石灰石を主原料にしているため、水不足や森林破壊などの環境問題に貢献することができます。普通の紙のように印刷や筆記が可能で、見た目・軽さ・厚みもほぼ同じ、さらに耐水性や耐久性に優れています。
リサイクルも半永久的に可能。紙だけでなくプラスチック製品の代替にも幅広く応用することができます。

Manga Generator コンソーシアム
マンガジェネレーター・カイ

大好きなマンガの世界に実際に入り込んでみたい！　そう思ったことはありませんか？
そんな夢を実現できるのが、「マンガジェネレーター・カイ」です。神奈川工科大学の学生たちがコンテストを通して開発しました。
マンガに入り込んで自由に活躍するために、あなたのカラダを撮影し、2次元のマンガの世界に変換して送りこみます。
カメラの前でポーズを決めると、機械学習という人工知能の技術を用いて姿勢を認識し、感情をくみ取り、それに合わせて吹き出しや背景を変化させます。また、体験者の身長や理解に合わせてストーリーを自動で選択します。

日本電信電話株式会社
変幻灯



既存のプロジェクションマッピングが静止物の表面に動画を映写する技術であるのに対し、変幻灯は、静止物に動きのパターンだけをモノクロで投影することで、静止物そのものが動いているように見せる技術です。人の脳は対象の色・形・動きを別々に分析し、後から統合することで物が動くようすを知覚します。変幻灯で投影するのは動きの情報のみのため、静止画の色や形は動きませんが、脳にはこれらの情報同士に不整合があっても、それを補正しようとする働きがあります。この現象を利用して、人の目にはまるで対象が動いているかのように錯覚させることができます。

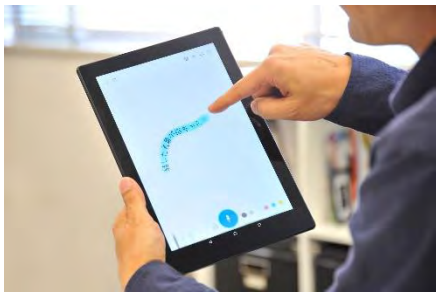
慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
テクタイル・ツールキット／からだタップ

インターネットが日常化し、ネットと現実空間の境界がなくなりつつある現在、身体を通して自己や外界を認識する感覚である”触覚”が重要視されるようになってきました。映像や音声と共に触覚情報も一緒に伝えることが可能になれば、従来のメディアを超えた新たな体験型のメディアによる”実感”として情報を伝えられるようになります。

セイコーソリューションズ株式会社
グランドマスタークロック「Time Server Pro.」

私たちが暮らす現代社会では、いろいろなものがインターネットにつながり、たくさんの情報が行き交っています。膨大な情報を正確にやりとりするためには、その情報を扱う電子機器の時計を正確に合わせておく必要があります。それを「時刻同期」と呼びます。
人間どうしの待ち合わせであれば、それぞれの腕時計が「分」単位で合っていれば十分ですが、電子機器の間では、「1秒の100万分の１」という精度で時刻を合わせる必要がでてきます。この製品は、こうした近未来の「時刻同期」の要求にこたえるために開発されました。

三菱電機株式会社
しゃべり描きUI（ユーザーインターフェース）



聴覚障がいや言語の壁を乗り越えるための方法はいくつかありますが、それぞれ様々な課題を抱えています。
例えば、聴覚障がいの壁を超える方法として、筆談は、文字を書く負担が大きく、時間もかかってしまいます。言語の壁を乗り越える方法としては、翻訳アプリがありますが、翻訳結果をワープロのように表示するだけなので、文字に頼った表現に限られてしまうことがほとんどです。「しゃべり描きUI」は、「話した言葉を指先に表示」し、「文字とお絵かきを自由に組み合わせて表現」することで、これらの課題を解決します。
画面を指でなぞりながら話すだけで、話した言葉がなぞった軌跡に文字として表示されるため、誰でも簡単に操作することが出来ます。また、多言語翻訳機能を組み合わせることで、世界中の人たちとのコミュニケーションも可能にします。

株式会社MJI
タピア

丸いボディーには、カメラ、スピーカー、マイク、タッチパネルモニターを搭載。会話に必要な音声認識、音声合成、顔認識機能のほか、クラウド上の応答システムで日常会話を楽しめます。会話に応答して感情を目の表情などで表現するシステム、会話に応じて好感度が変化するシステムにより、使うほどに学習・進化し、仲良くなることができます。電話、天気予報、スケジュール管理、ニュース読み上げなどの生活サポートのほか、離れた場所にいる家族とビデオ通話したり、外出先から室内を見守ることもできます。

株式会社ハタプロ
ZUKKU

「ZUKKU（ズック）」は、安価で手軽に導入できる手のひらサイズのAIロボットです。IoT・ビッグデータ時代に向けたハードウェアの開発と、人工知能による分析予測のソリューションを提供し、新しい価値を創造することを目指して開発されました。
例えば小売店などでは、取得した識別データをマーケティング管理システムに蓄積して可視化し、売り場の需要予測や販促施策立案、付随するデジタルサイネージで広告配信の自動最適化を実現します。
他にも、店舗の店番から外出時のコンシェルジュ、あるいはお年寄りの見守りなど、様々な場面において、AIとロボティクスを活かした付加価値を提供することが期待されます。

株式会社オリィ研究所
OriHime

「OriHime」は、遠く離れた場所からでも、自分の分身のように操作できるロボットです。内蔵のWEBカメラやマイク、スピーカーを通じて、離れた場所にいる人の顔を見ながら会話をすることができます。リモートコントロールで首をかしげたり、片手を上げてあいさつをしたりといった動作も可能です。「OriHime」に喜怒哀楽の表情はありませんが、音声や動きでいろいろな感情を表せます。入院や単身赴任等で親しい人となかなか会えなくても、「OriHime」を通じて気軽にコミュニケーションができるようになることを目指しています。

株式会社FRONTEOコミュニケーションズ / 株式会社FRONTEO
見守り支援ロボット「Kibiro」

離れて過ごす家族のことが気になりながら、忙しい毎日を過ごしている方も多いのではないでしょうか。「Kibiro」は、「離れて過ごす、家族をつなぐ」見守り支援ロボットとして、離れている家族とのコミュニケーションを促進し、日々の生活に安心と笑顔をもたらします。
見守り機能を使えば、離れて暮らす高齢のご家族や一人で留守番をするお子さんがKibiroと過ごす様子を、Kibiro本体に内蔵されたカメラを通して、スマートフォンのアプリで映像で確認することができます。また、音声とテキスト等でコミュニケーションをとることもでき、離れていても家族を身近に感じることができます。

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 / 株式会社知能システム
パロ

動物が飼えない方や、アニマル・セラピーの導入が困難な施設などのために、アニマル・セラピーに替わる「ロボット・セラピー」用ロボットとして開発されたのが、メンタルコミットロボット「パロ」です。
犬や猫等の身近な動物よりも、本物と比較されにくく、人から受け入れられやすいという理由から、「アザラシ型」として開発されました。
多くの介護福祉施設や小児病棟などでの研究・検証の結果、パロによるロボット・セラピーはアニマル・セラピーと同様の効果があることが確認されています。

有限会社海馬
遠隔操作ロボット“caiba”

操縦者はヘッドマウントディスプレイを装着し、コックピットからロボットを操縦します。ロボットとコックピットはインターネットを介し、認証サーバーを経由した後、P2Pで接続します。ロボットは操縦者の頭や腕の動きをトレースし、ジョイスティックの操作により移動でき、内蔵されたカメラ・マイクからは現地の映像や音声が操縦者に送られ、会話とジェスチャーによるコミュニケーションがリアルタイムで可能となります。

③プログラミング体験エリア

2020年からの小学校でのプログラミング教育必修化にさきがけ、小学生から高校生までの幅広い年齢層の子供たちを対象に、プログラミングを身近に感じ、興味を持ってもらうことを目的とした体験エリアです。
様々なプログラミング教材を活用し、プログラミングの多様性を感じるとともに、難易度別に設定された課題に挑戦することで、論理的思考力や課題解決力を身に着けることを目的としています。

校外学習や修学旅行に
「プログラミングに挑戦」（平日限定/事前申込制）

（アテンダント見学ツアーと組み合わせのみ、2つの教材をプログラミング（各15分）体験）

所要時間：30分
定員：10組20名
対象：中学生～（対象年齢以下のお申込みは、コンテンツが変わる場合があります。お問合せください。）

④テクノロジーラボ

●ロボットグランプリ展示

「TEPIAチャレンジ助成事業」で中学生、高校生が開発したオリジナルロボットを展示しています。「チャレンジ助成事業」は、TEPIAによる、中学生や高校生のロボット開発を応援する事業で、毎年異なるテーマに沿って、全国から応募が採択されたチームが、課題設定からロボットの設計、プログラム、制作まですべてオリジナルでロボットの開発に挑戦します。

【TEPIAチャレンジ助成事業】採択チームには、開発費、技術サポート、成果発表の場が提供されます。中高生自らが設定した課題をオリジナルアイデアで解決するロボットを制作し、秋のロボットグランプリで開発成果を発表します。

●ビデオライブラリー/シアター

ハイテク映像や展示に関する映像を視聴できるコーナーです。映像の一部は、TEPIAのホームページでもみることが出来ます。

●ロボットプログラミング教室・３Ｄプリンタ教室

ロボットプログラミング教室

ロボットプログラミングや３Ｄプリンタの基本技術などを体験できる教室を、土日を中心に通年開催します。

［事前予約制／参加無料（教室により一部材料費負担あり）］

◆ロボットプログラミング教室

・対象：小学5年生以上
　ロボットの基本構造とプログラミングの基礎を学ぶ
・対象：中高生以上
　文字ベースでのプログラミングを学び、昆虫型ロボットの制御に挑戦

◆複合教室（2日間）

・対象：中高生以上
　<1日目> 3Dプリントとプログラミングを駆使し、オリジナルロボットを開発
　<2日目> 制作したオリジナルロボットで自律動作によるサッカーゲームに挑戦

◆IchigoJam教室

・対象：中高生以上
　手のひらサイズのコンピュータ「IchigoJam(イチゴジャム)」キットをハンダ付けして組み立て、プログラムづくりに挑戦

３Ｄプリンタ教室

・対象：小学5年生以上
　3Dモデリングソフトを使用して　３Ｄで立体の図を描くための基本的なしくみを学ぶ
・対象：中高生以上
　ものづくりの現場で実際に導入されている３DCADソフトを使い、オリジナル作品づくりに挑戦

インフォメーション

TEPIA先端技術館

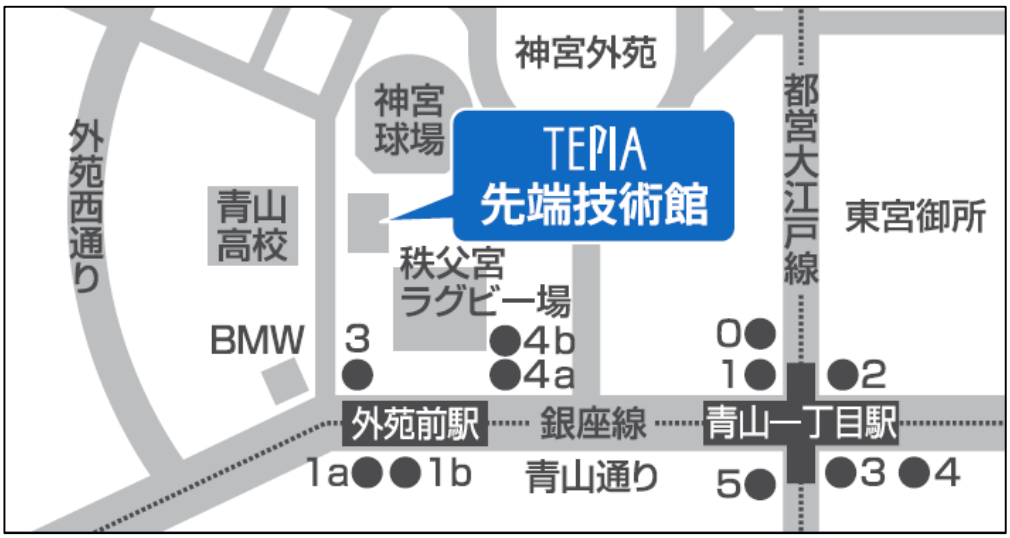
交　　通　　東京メトロ銀座線　外苑前駅3番出口から徒歩4分

場　　所　　〒107-0061　東京都港区北青山2-8-44

開館時間　　平日/午前10時～午後6時
土日祝/午前10時～午後5時

休 館 日　　毎週月曜日、年末年始、展示入替期間
※月曜日が祝日・振替休日の場合は開館し、翌平日休館

お問い合わせ　「TEPIA先端技術館」展示事務局　TEL：03-5474-6128



★アテンダントによるツアー形式の見学も受け付けております。
ＷＥＢまたは予約専用番号　03-5474-6123

TEPIA
先 端 技 術 館

※ガイドブックおよびホームページに掲載している写真やイラストの無断利用はお断りいたします。展示品やイラストの肖像権はすべて出展者およびTEPIAに帰属します。