TEPIA
先端技術館

展示ガイドブック

2024.12

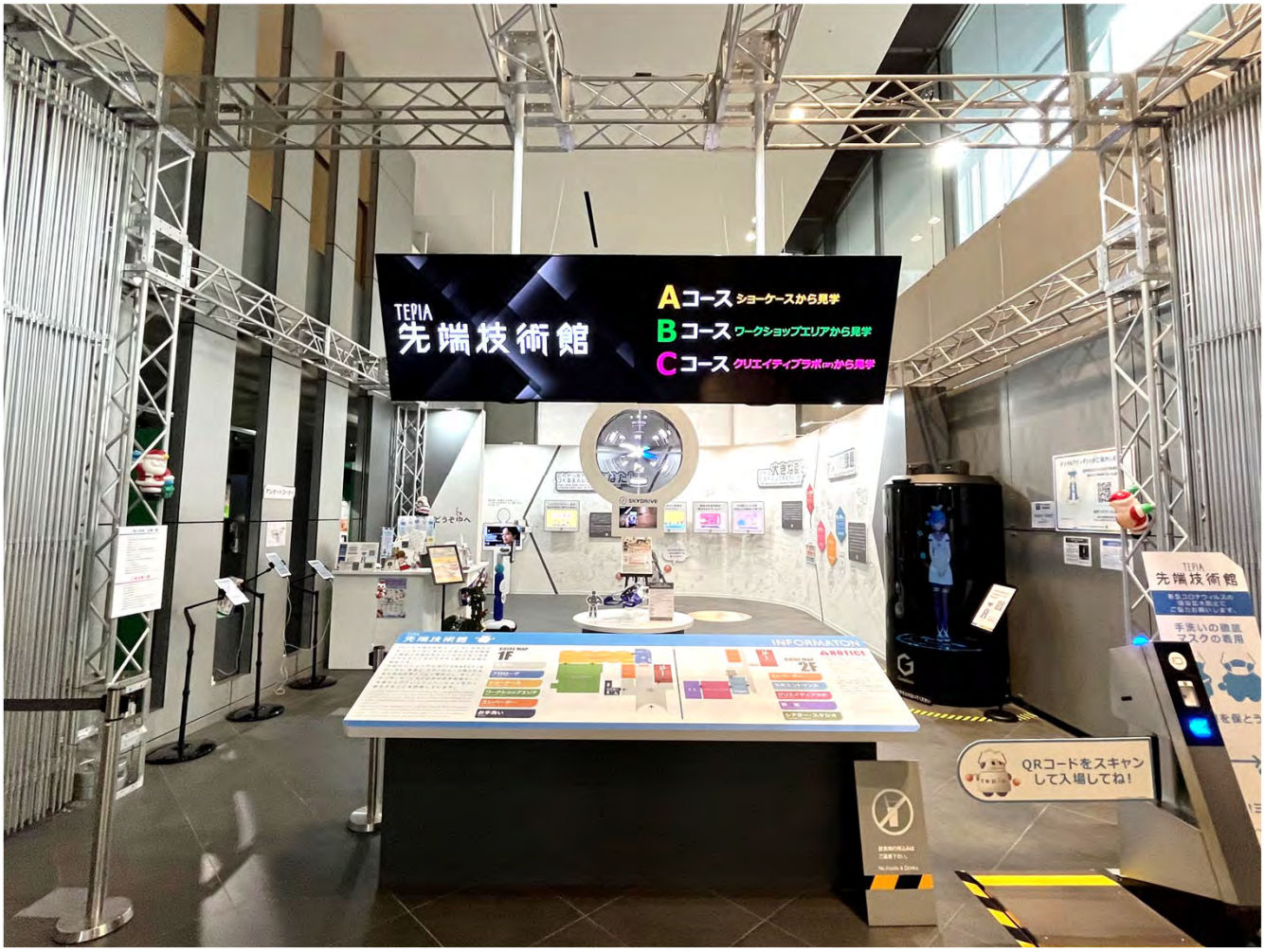
●TEPIAとは

TEPIA（一般財団法人高度技術社会推進協会、Technology Utopia）は、機械、情報、新素材、バイオ、エネルギー等の先端的技術動向を調査し、地球環境問題やイノベーションによる新規産業創出などの未来社会の発展のための重要課題の解決に役立つ最新の先端技術を、分かりやすく体験的な手法で、情報発信することなどを目的としています。

●展示テーマ：CONNECT（コネクト）

「TEPIA先端技術館」は、より良い未来社会をつくるために解決が必要な社会的課題と、その解決に役立つ最新の先端技術を、次世代を担う皆さんに体験を交え、分かりやすく紹介する展示施設です。

「CONNECT」をテーマに、無限の可能性を秘めた若者の皆さんと先端技術を介した未だ見ぬ世界とをつなぐ（CONNECT）場となり、多くの方にイノベーションに関心を持っていただくことを目指します。



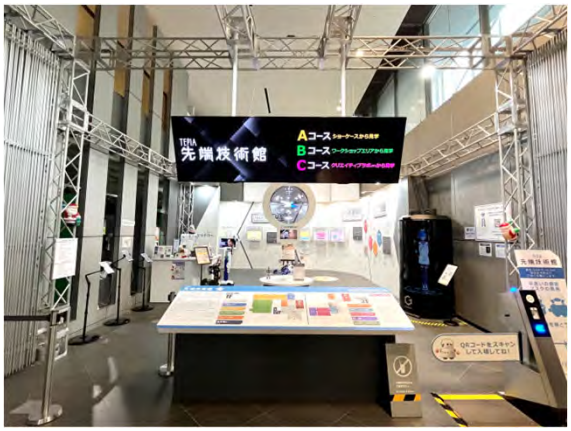
ご協力団体・企業一覧

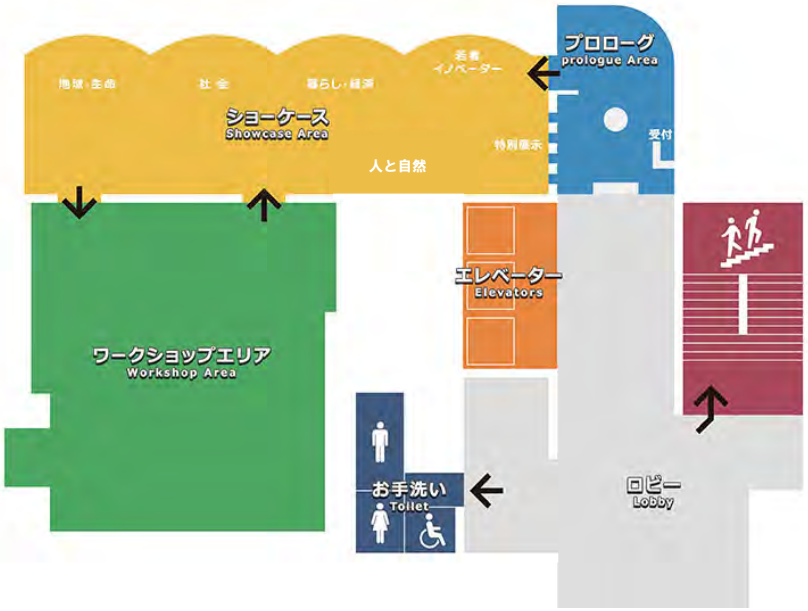
株式会社 アスカネット
大阪大学 産業科学研究所 自然材料機能化研究分野
国立研究開発法人 海洋研究開発機構（JAMSTEC）
株式会社 カネカ
環境省 NCVプロジェクト
株式会社 キュアテックス
京都大学 生存圏研究所 生物機能材料分野
株式会社 弘栄ドリームワークス
甲子化学工業 株式会社
株式会社 サラ
国立研究開発法人 産業技術総合研究所（AIST）
大王製紙 株式会社
株式会社 タカラトミー
株式会社 タクマ
株式会社 デジタルアテンダント
ニチモウ 株式会社
日本製鉄 株式会社
国立研究開発法人 物質・材料研究機構（NIMS）
株式会社 ほぼ日
株式会社 CuboRex（キューボレックス）
株式会社 EmbodyMe（エンボディーミー）
fabula 株式会社（ファーブラ）
株式会社 SkyDrive（スカイドライブ）

※50音順、アルファベット順

大塚 嶺　（若者イノベーター）
下津 大地　（若者イノベーター）
髙田 陸生　（若者イノベーター）
立崎 乃衣　（若者イノベーター）
小室 真紀　（先駆者からあなたへのメッセージ）
新山 龍馬　（先駆者からあなたへのメッセージ）
登 大遊　（先駆者からあなたへのメッセージ）
小木曽 里樹　（TEPIAアドバイザー）
川節 拓実　（TEPIAアドバイザー）
武藤 ゆみ子　（TEPIAアドバイザー）

※コーナー別、50音順、敬称略





＜1F＞

プロローグ

高齢化社会、地域間格差、自然災害など、私たちの世界を取り巻くさまざまな課題や、SDGsの取り組みを紹介。身近な課題から国や世代を超えて取り組むべき地球規模の課題にいたるまで、それぞれの解決へ向けた道のりを解説します。巨大な壁画とアニメーションで、人とテクノロジーの未だ見ぬ可能性に満ちた未来へのヒントを示します。

（注）SDGs（Sustainable Development Goals ／持続可能な開発目標）とは、2030年までに、よりよい世界を目指すための17のゴールから構成される国際目標です。

【エントランス】

100年に1度のMobility革命を牽引する　**株式会社 SkyDrive**

さまざまな新しいテクノロジーが適用され進化する私たちの生活の中、大型の有人eVTOL（イーブイトール）「electric Vertical Take-Off and Landing」やUrban Air Mobility（アーバン・エア・モビリティ）の開発が世界各国で進められています。

TEPIA先端技術館では、SkyDrive社のコンセプトモデルSD-XXの紹介を、約6分の1の模型展示や、映像で紹介しています。

私たちの世界を取り巻くいろいろな課題

私たちが暮らすこの世界にはたくさんの困りごと、つまり課題が存在することをご存知でしょうか？そこには、気候変動や人口問題といった地球規模の課題もあれば、ごみ問題のような私たちの暮らしにとても身近な課題もあります。こうした課題は暮らしの便利さと引きかえに起きているものも多く、解決に向けて世界中の人々が力を合わせることを求められているのです。さて、私たちと関係のある課題にはどのようなものがあるのでしょうか？

世界で起きていることを知ろう！

人口問題や気候変動をはじめ、世界には国境や人種、世代を超えて、力を合わせて取り組まなくてはいけない課題があふれています。
SDGsという言葉が広く知られるようになり、世界中でこのような課題解決への取り組みが行われています。学校や家庭、暮らしのなかにある困りごと。あなたの抱えるその悩みは、隣の人と同じかもしれません。まずは身近な問題から、視野を広げて考えてみましょう。

「便利」の裏側にある「困りごと」

毎日の生活のなかにも課題はひそんでいます。たとえば、暮らしを便利にするプラスチック製品は、使い終わるとゴミになり、一部が海に流れ出て生きものたちを困らせています。
また、廃棄されるゴミの量は増え続け、処理場が稼働し続けても追いつかないのが現状です。そんなふうに私たちは、暮らしの便利さと引きかえに、さまざまな困りごとを起こしてしまっているのです。

これからのためにできること

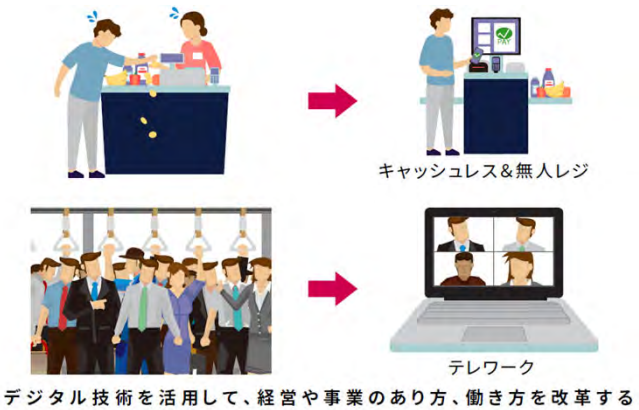
このように、あなたの日常にある「便利」が、誰かの「困りごと」につながっていないか、一度立ち止まって考えることが必要です。SDGsに代表されるように、これからもずっと安全で安心な生活を送るための知恵は、すでにいろいろな場面で活かされはじめています。
あなたの生活のなかにも課題解決のヒントはきっと、隠されているはずです。

世界は大きな変化のタイミングを迎えています

私たちの世界にある課題を解決するために、データやIoT（Internet of Things）などのテクノロジーを活用する「デジタルトランスフォーメーション」が進められています。
2020年より起きた新型コロナウィルス（COVID-19）の世界的大流行により、この動きはさらに加速することになったと言われています。

暮らしをよりよくする「デジタルトランスフォーメーション」

「デジタルトランスフォーメーション」により生活のあらゆる面でデジタル技術が活用され、暮らしや働き方を大きく変えていこうとしています。



問題解決に役立つ「サイバーフィジカルシステム」

「デジタルトランスフォーメーション」で大きな役割を果たすのが、CPS（Cyber-Physical System）。これは現実の世界（フィジカル空間）にあるさまざまなデータを集めて、仮想世界（サイバー空間）でコンピューター技術を活用して調べたり、使いやすい情報や知識にして、現実世界の産業を活発にしたり、社会問題の解決を図っていくものです。

デジタル化やテクノロジーが導くよりよい世界

たとえば、人気のイベントやコンサートでの混雑時。また、事故や災害が起こったとき。人々の位置や状況をいち早く判断し、1人1人に合わせた最適な移動や避難誘導を呼びかけてくれるシステムがあったらとても便利です。ほかにも、生産現場の複雑な工程を自動化したり、自分1人ではなかなか難しいヘルスケアをリアルタイムで助けてくれる技術も開発されています。これらのデジタル化やテクノロジーを活かして社会にやさしく、私たちの暮らしを助け、よりスムーズで便利な世界に導いてくれるでしょう。

これからの世界をつくる主人公はあなたです

いま世界で起こっているさまざまな課題を解決するには、これまでの常識や決まり事にとらわれすぎずに、新しい発想で向き合うことがとても大切です。それには、新しいテクノロジーや価値観に親しみ、柔軟な発想ができる、ソーシャルネイティブと言われる若い人々の活躍が欠かせません。そう、それはまさに皆さんの世代。皆さんが心の底から楽しみながら、得意なことを活かしてつくりあげていく未来の世界を、たくさんの人が心待ちにしているのです。

先駆者からあなたへのメッセージ

※所属・役職は取材当時のものです。

こちらのコーナーでは、先駆者からのメッセージを映像で紹介しています。

【出演者】

小室 真紀　株式会社スイッチエデュケーション　代表取締役
「プログラミング教育を通して子どもたちにものづくりの喜びを教えています」

登 大遊　独立行政法人情報処理推進機構（IPA）産業サイバーセキュリティーセンター
サイバー技術研究室室長
「専門はVPN（仮想プライベートネットワーク）などの通信技術を含めたシステムソフトウェアの開発です」

新山龍馬　明治大学 理工学部 機械情報工学科　准教授
「人に優しいやわらかいロボット（ソフトロボティクス）を研究しています」

ショーケース

若者イノベーター

※所属は取材当時のものです

TEPIA先端技術館を訪れる来館者の皆さんと同じような世代・年齢の若者たちの中にも、テクノロジーに強い興味を持ち、ものづくりに熱中している「若者イノベーター」がたくさんいます。
このコーナーでは、そんな「若者イノベーター」たちにテクノロジーやものづくりにかける想いを聞いてみました。
こちらのコーナーではテクノロジーを通して描く若者たちの想像する未来を知ることができます。

「Medical × Technology」医療では解決できないことをテクノロジーで解決する

大塚 嶺　　渋谷教育学園渋谷高等学校

コロナ禍に開発したWebプラットフォーム「Nolack（ノラック）」では、マスクや防護服の不足を解消すべく、医療物資を必要としている人と、それらを寄付したい人がマッチングできるようにしました。自分の目線だけで考えるのではなく、ユーザーのニーズに適したものを提供するためには何をすればいいのかを常に考えています。将来の目標は、スマートグラスを活用して、必要な情報をAIが自動で目の前に表示してくれるプラットフォームを開発することです。
未踏ジュニアスーパークリエータ／孫正義育英財団2期生

「目指すは全国大会での初優勝」 高専ロボコンに挑戦することで“新しい自分を作っていける”

髙田 陸生／下津 大地　　和歌山工業高等専門学校

高専ロボコン2023では「もぎもぎ！フルーツGOラウンド」と題し、ロボットが障害物の先にあるフルーツに見立てたボールを収穫して、その合計点で対決する競技が行われました。私たちが 所属する和歌山高専ロボコン部は、角材を戦車のように乗り越える足回り、上下に振動してフルーツをもぎ取る“お助けアイテム” などの工夫を凝らしたロボット「剛機果断（ ゴウキカダン） でロボコンに出場しました。なかでもこだわったのが、ロープ を“すり抜ける”ことによって高速で障害物を突破する機構です。私たちは、それぞれ機械班と回路班に分かれ、お互いの役割を尊重しながらロボット作りに挑戦しました。授業では学べないロボコン部でのさまざまな経験から、“新しい自分を 作っていく” 実感が得られました。

「自作ロボットで社会問題解決を目指す」 社会課題の解決を先導していくリーダーとしてのエンジニアに

立崎 乃衣　　株式会社リバネス 教育開発事業部

中学1年生でロボコンチーム「サクラテンペスタ」に加入しました。メンバー最年少で大部分の設計を担当し、高校卒業までに計4回世界大会への出場権を獲得しました。ロボット製作の経験を生かし、コロナ禍においては2000個のフェイスシールドの寄付活動を行いました。エンジニアの視点で社会を見て、課題を発掘し、解決するための動きを自分から作り出していける存在「社会課題の解決も先導していけるリーダーとしてのエンジニア」になることを将来の目標としています。

暮らしと経済

テクノロジーは私たちの暮らしを楽しく、便利で、快適なものへと変化させてきました。例えばスマートフォンや交通系ICカードなどは今や私たちの日常に浸透していて、すっかり「ないと困る」ものとなっています。
このコーナーでは、私たちのこれからの暮らしをより良いものに進化させてくれる可能性に満ちたテクノロジーを紹介します。

【暮らし・経済】

A1：手のひらサイズの「体温発電機」　　国立研究開発法人 物質・材料研究機構（NIMS）

私たちが暮らす便利な生活、スマート社会の実現には、膨大な数のセンサーとそれを動かす電気が必要になります。この手のひらの温もりで電気を生み出す「微小温度差発電モジュール」は温度差を利用したクリーンな発電です。鉄、アルミニウム、シリコンといった地球に多くある物質で出来ているFAST材を使って構築された技術は安価で無害、環境に優しい上、外部からの給電の必要がない自立した電源を生み出す技術です。

【暮らし・経済】

A2：バーチャルカメラアプリ「xpression camera」　　株式会社 EmbodyMe

xpression cameraは、動画コミュニケーションツールを使用するとき、自分の表情をAIが判断し、設定した顔画像にリアルタイムで反映させてくれるアプリです。顔画像は人が写っている画像を一枚用意するだけで、自分の顔やプライベート空間を映すことなくコミュニケーションをとることができるので、常にみられているように感じてしまう「オンライン会議疲れ」などの解決にも役に立ちます。
カメラがなくても音声やテキストから顔画像を動かせるように開発が進められており、新しい形のコミュニケーションを生み出すことを目標としています。

【暮らし・経済】

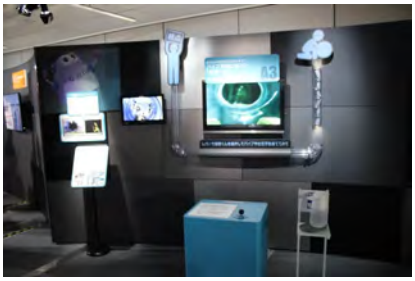
A3： ASKA3Dプレートによる非接触タッチパネル 「空中ディスプレイ」　　株式会社 アスカネット

ASKA3Dプレートによる「空中ディスプレイ」は光の反射を利用して空中に映像を表示させ、浮かんだ映像を操作できる技術です。赤外線センサーと組み合わせることで非接触型インターフェイスとして、タッチパネル触れることなく操作が可能です。

手袋をつけたままでも操作できるので衛生面で効果を発揮します。加えてパネルに触れないので、清掃が不要になり、故障や摩耗の恐れを軽減します。視野角により「空中ディスプレイ」が見える位置に制限があるため覗き見防止を実現するなどセキュリティ対策の面でも効果を発揮します。日常のさまざまな場面で役に立ちます。

【暮らし・経済】

A4：パイプ探査ロボット「配管くん」 株式会社 弘栄ドリームワークス



配管の老朽化が問題になっています。特に、建物の配管メンテナンスにおいて、古くなった配管の位置や壊れた場所を調べたり、老朽化の進み具合を確認することは簡単には見えないものなので、とても難しく重要な仕事です。この配管くんは配管内を移動しながら内部映像と位置を記録します。位置情報から作成した図面と映像を組み合わせて配管の状態を診断します。

社会

医療・福祉や高齢化、教育、インフラ設備の老朽化など、日本の社会全体が抱えている課題はさまざまです。どの課題もすぐに解決できる簡単なものではありませんが、たくさんの人々の笑顔や幸せにつながる技術が日々開発されています。このコーナーでは、そうした社会の課題を解決しようとするテクノロジーを紹介しています。

【社会】

B1：音声で伝える着用型の端末「ダイナグラス」　株式会社 デジタルアテンダント

「ダイナグラス」は取り付けられたカメラとAIが周囲の情景を認識。1つの端末に「信号」「文字」「周囲の様子や目の前にいる人」「周辺の危険物」の情報を音声で伝えてくれる機能があります。
盲導犬や白杖と一緒に利用することで得られる情報が増え、視覚障がい者が今以上に安心して外出や暮らしを楽しめるようになる技術です。

【社会】

B2：電動クローラ（キャタピラ）移動用ロボット「CuGo」　株式会社 CuboRex

CuGoは建設現場や災害現場など凹凸が激しかったり、舗装されていない未整備な土地「不整地」で働く人をサポート。荷物を乗せて安定した走行ができ、軽量車体により大人一人でも簡単に持ち運べます。
動力機構を内蔵し、アルミフレームの取り付けだけで、カスタマイズが可能です。
自立・自動走行などの分野の研究にも活用することが可能な開発ユニットで、多種多様な用途で活用できる移動用ロボットです。

【社会】

B3：音が鳴る布「ファブリックスピーカー」　国立研究開発法人 産業技術総合研究所（AIST）

ファブリックスピーカーは、銀メッキ短繊維を利用した導電配線・電極形成により布からスピーカーのように音を出す技術です。
薄くて柔らかく、伸び縮みする素材を使用しているため布と同じように衣服に組込み、身に着けることができます。
衣服だけでなく車の座席やベッドに組込むことで、人にストレスを与えることなく音や情報を伝えることが可能になります。

地球・生命

気候変動や資源枯渇といった地球規模の課題を普段意識することはなかなかないかもしれません。しかし、このままだと自然災害がますます増えたり、農作物を育てられなくなったりといった私たちにも深く関係する問題になっていきます。
世界中の国々・人々が力を合わせてこうした課題解決に取り組もうとする中、日本から生まれた注目のテクノロジーを紹介します。

【地球・生命】

C1：ナノ材料を利用した太陽熱による高効率な水の加熱

国立研究開発法人 物質・材料研究機構（NIMS）

現在、世界人口の40%の人が安全な水を確保できないとされています。安全な飲み水の確保は命に係わる重大な社会問題です。ナノ粒子にした窒化チタンを、水等の媒質に分散をさせて太陽光を吸収させると水が蒸発する性質があることがわかりました。この性質を応用することで太陽光で水を直接蒸留させることが可能となり、被災地や浄水場の設備を整えられない環境でも、汚水や海水から安全な蒸留水を作ることが期待されます。
※窒化チタンは主にドリルの刃等工具のコーティングに使われている材料。

【地球・生命】

C2：ハイパースペクトル画像診断技術を用いたマイクロプラスチックの高速な分析手法の開発

国立研究開発法人 海洋研究開発機構（JAMSTEC）

環境中のプラスチックは次第に細かくなり、マイクロプラスチックと呼ばれるようになります。現在、海にはたくさんのマイクロプラスチックが漂っており生態系への悪影響を及ぼすとされていますが、どこにどのくらいあるのか実態がわかりません。また、海からサンプルを取って調査をしても下処理に時間がかかり、量や測定できる大きさにも限界があり非効率な状態でした。今回、ハイパースペクトル画像診断技術を用いることで分析速度が従来手法の100倍程度に効率を上げられるようになりました。

【地球・生命】

C3：生分解性と土壌活性化に優れた和紙繊維「キュアテックス®」

株式会社 キュアテックス

現在、日本では年間約48万トンの衣料品が廃棄処分されています。衣料品の多くは化学繊維でできており、土壌汚染や、焼却処分をする際の二酸化炭素の排出量など環境への負担が大きいことが問題となっています。和紙を100%使って独自製法でつむいだキュアテックス®は、消臭・抗菌・抗ウイルス・UVカット効果等の高い性能に加えて土に還る生分解性もあり、土壌中の微生物を活性化させることで高栄養な農作物を育てることができるようになります。役目を終えた衣料品を土に還すことで環境への負担を軽減しつつ循環した社会の構築が期待されます。

人と自然

人間の社会生活と自然のバランスが崩れることで身近なところでさまざまな問題が起きています。これらを解決して人と自然が共生できるグッドバランステクノロジーを紹介します。

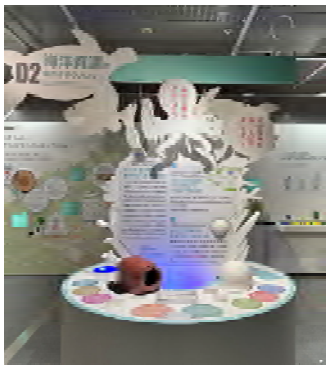
D1：森林資源を活かすテクノロジー

日本の豊富な森林資源を最新技術でカーボンニュートラルな革新素材に変えるテクノロジーを紹介します。

【ご協力団体・企業】

・大阪大学　産業科学研究所 自然材料機能化研究分野
[セルロースナノファイバー（土に還るデバイス）]
・京都大学 生存圏研究所 生物機能材料分野　[セルロースナノファイバー]
・環境省　NCVプロジェクト　[セルロースナノファイバー]
・大王製紙 株式会社　[セルロースナノファイバー]

D2：海洋資源を活かすテクノロジー



余剰物の大量廃棄や磯焼け、海洋プラスチック問題など、海洋でのさまざまな課題の解決に役立つテクノロジーを紹介します。

【ご協力団体・企業】

・日本製鉄 株式会社　[ビバリー®ユニット（鉄鋼スラグを利用した鉄分施肥材）]
・株式会社 カネカ　[生分解性ポリマー（生分解するスプーンなど）]
・甲子化学工業 株式会社　[バイオ・生分解性素材：ホタメット（ホタテの殻を使ったヘルメット）]
・ニチモウ　株式会社　[バイオ・生分解性素材（生分解するロープ・タコ壺）]

D3：廃棄物を活かすテクノロジー

そのまま廃棄されるはずのものに新しい価値を見つけ活用し、地域の困りごとの解決にもつながる新しいテクノロジーを紹介します。

【ご協力団体・企業】

・fabula 株式会社　[ファーブラ（食品ごみを利用したセメント）]
・株式会社 サラ・株式会社 タクマ　[バイオマス発電プラント（トリジェネレーションによる野菜栽培）]

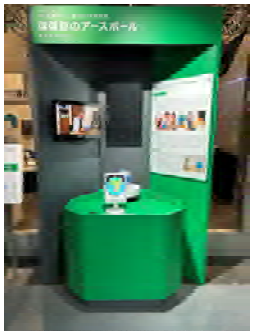
特別展示

●キッズデザイン賞TEPIA特別賞展示

TEPIAはキッズデザイン協議会の理念に賛同し、キッズデザイン賞応募作品の中から、子ども目線による先端技術と社会の関わりの理解を目的とする最も優秀な作品に毎年TEPIA特別賞を授与しています。

【特別展示】2023年キッズデザイン賞TEPIA特別賞

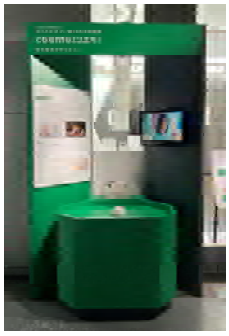
ほぼ日のアースボール　　株式会社ほぼ日



「ほぼ日のアースボール」は、AR技術を使った新しい地球儀です。タブレットやスマートフォンで専用アプリをかざすと、世界のさまざまな情報がとびだします。アプリで見られるコンテンツは25種類以上。リアルタイムに地球で変化する「雲・雨・気温」の様子を確認できる他、世界の動物や太古の恐竜、世界遺産等図鑑としても利用でき、コンテンツはどんどんアップデートされていきます。びっくりも、発見も、学びも、遊びも、全部がつまった大人とこどもの地球儀です。

【特別展示】2022年キッズデザイン賞TEPIA特別賞

coemo　　株式会社タカラトミー



パパやママそっくりな“コエ”※1でおはなしを読み聞かせするスピーカーです。
スマホ１つで誰でも簡単に合成音声を生成できる最新のプラットフォーム、“コエステーション”※2を活用することで、プロのナレーターが抑揚や感情表現を入れて朗読したものに、ユーザーの声の特徴をのせることができます。これにより、自然な読み聞かせをすることが可能となっています。視覚に頼らない読み聞かせなので、お子様の聞くチカラを育てます。遠くで暮らすおじいちゃんおばあちゃんの“コエ”や、単身赴任のご家族の“コエ”もおはなしに参加できます。

※ 注1 文章内の“コエ”とは生成された合成音声を示しています。
※ 注2 ”コエステーション”はコエステ株式会社のAI音声合成技術で、
身近な人から有名人まで、多種多様な合成音声（人工の声）を生成し、さまざまなデバイスとつなげることのできるサービスです。
※ 注3 本文中の「パパやママ」とは、ご家族の方すべての総称として使用しています。

●TEPIAアドバイザーコーナー

TEPIAアドバイザーとして各種事業の助言や技術的サポート等に携わる研究者が、ロボット、ドローン、AI、医療工学など、それぞれの研究内容などの紹介を通じて「テクノロジー/ものづくり」の可能性や取り組む面白さを伝えるコーナーです。

【研究者】

小木曽 里樹　　国立研究開発法人産業技術総合研究所　情報・人間工学領域　人間拡張研究センター
スマートワークIoH研究チーム 研究員
研究内容：働きがいのある職場の実現へ向けて、GPSなどが使えない“屋内”での位置情報を「音」などによって正確に計測。音の変化を使って接触などを推定する研究をしています。

川節 拓実　　大阪大学　大学院基礎工学研究科　システム創成専攻　助教（細田耕教授研究室）
研究内容：人の肌のように触った・触られたが分かるやわらかい触覚センサや、やわらかいロボットを研究しています。

武藤 ゆみ子　　玉川大学　脳科学研究所　先端知能・ロボット研究センター　准教授
研究内容：AI技術を活用することで、高齢者の健康維持や増進に役立ちます。また、AI技術そのものを上手く使いこなすためのリテラシー教育にも力を入れています。

ワークショップエリア

初心者でも簡単にプログラミングを体験できるワークショップエリアです。
球体型のロボットと直感的に使用できる専用アプリを用い、衝撃感知機能を使ったり、命令ブロックを組み合わせることでロボットプログラミングを体験できます。
教材は今後追加、変更されることがあります。

クリエイティブラボ（2F）

クリエイティブラボは、ものづくりを学び、楽しむスペースです。

こどもたちが豊かな表現力を発揮して「ものづくり」に取り組めるよう、3Dプリンタやレーザー加工機、工具などを取り揃えています。

創造的な「ものづくり」の発想や実現に繋がるような講座・ワークショップなども行います。

また、プログラミングや3DCADソフトを使ったモデリングを自宅で体験できる、オンライン講座も行っています。

ラボエントランス

クリエイティブラボで制作した、造形物などを展示しています。

＜2F＞