

先端技術館 展示物と教科との関連資料（2026年度）

※本資料は、TEPIA先端技術館スタッフが教科書などを参考に作成したものです。

	展示物名	概要	課題	解決に資する技術	学習ポイント
暮らし・経済・社会	A1	手のひらサイズの「体温発電機」 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。	エネルギー これからのIT社会に必要なセンサや通信の機器は様々な必要となり、微小な電力でも良いが安定した電源供給が必要となる。	発電する電力が少なくても、多くの装置での活用が期待されている。 鉄・アルミニウム・シリコン元素からなる熱電材料（FAST材®）を用いた微小温度差発電モジュールを使い体温と外気のわずかな温度差で発電、蓄電できる。	一般的な発電（電磁誘導）の仕組みとの違いを知る。
	A2	バーチャルカメラアプリ「xpression camera」 コロナ禍で急激に普及したオンライン授業や会議などの活動は、ビデオチャットなどの動画コミュニケーションが中心です。あらゆるビデオアプリ上でリアルタイムに動作する「xpression camera」を使えば、画像を一枚用意するだけでその人になりきることができます。自分のスーツ姿の画像を使い、メイクせずに普段着で仕事の会議に臨むことも可能です。従来の技術は2Dで顔の点を認識していましたが、3Dで捉えることにより詳細な顔の形状・表情を認識しています。	ストレスのないコミュニケーション テレビ電話などの動画コミュニケーションはストレスを感じる人もいます。	顔の形状や表情を50,000点以上の3Dのポイントで詳細に認識し、素早く画像を生成処理して、リアルタイムで表情を動かせる。このことにより他の画像でテレビ電話に参加でき、ストレスなく楽しむ事ができる。	AI・ビッグデータを理解する。（映像の中から素早く顔の領域を特定し、目・鼻などの顔の特徴点を判定し、その情報を選択した画像に反映する。）
	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」 感染予防対策の観点から、不特定多数の人が触れる画面タッチ操作においても衛生面での配慮が必要になりました。ASKA3Dプレートによる空中ディスプレイは、タッチパネル面に触れることなく操作やオペレーションが可能です。光の反射を利用することで空中に映像を表示させる空中結像技術を使っています。衛生面を重視する医療現場だけではなく、様々な施設で感染予防対策に役立ちます。それだけではなく、汚れた手や手袋をしていても操作できます。	非接触 新型コロナウイルスの感染防止対策として、不特定多数の人が触れる画面タッチ操作でも衛生面での配慮が必要となる。	空中結像技術をつかった空中ディスプレイで、タッチパネル面に触れることなく操作やオペレーションが可能。衛生面を重視する医療現場、さらには店舗や飲食店、食品工場、公共施設などでの活用が期待される。	反射する光をまた結合することで像が見れる空中結像技術を理解する。 空中をタッチする指を感知する仕組みを理解する。
	B1	音が鳴る布「ファブリックスピーカー」 ファブリックスピーカーは、銀メッキ繊維を利用した導電線・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み込み、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み込むことで、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。	技術範囲の拡張 電子技術の利用範囲を広げるため、柔軟に変形する素材にも電気を通せるようになる必要がある。	布のようなやわらかい素材で作ることで、衣服に組み込めば、違和感なく音声の情報を取得できる。また車の座席やベッドなどあらゆるところに組み込むことも可能。この技術を使ってセンサも作られており、体の情報を測定して医療にも活用する研究がされている。	変形しても断線せず電気が通る仕組みを理解する。
	B2	音声で伝える着用品の端末「ダイナグラス」 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「番号」「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むようになる技術です。	共生社会 視覚障がい者の外出は多くの危険と隣り合わせである。安心して外出できるように、周囲の情景を伝える必要がある。	カメラで写した情景・文字・ハザードなどの情報をAIで認識し音声に変換してユーザーに伝える。 情景データを貯めることで、使用ごとに画像解析性能が向上し続ける。	AIやビッグデータを理解する。 最新のテクノロジーを駆使しながら、共生社会を考える。
人とAI	B3	『歩行と同じ目線の高さ』で移動ができる 後ろから乗るスタイルのモビリティ-Keipu-Sb(ケイプ・エスピー) 「Keipu-Sb」(ケイプ エスピー)は、歩行に不安のある方や高齢の方が、一般の車椅子よりも高い目線で移動できる新しいモビリティです。後ろから乗り込むスタイルを採用しており、車椅子への移乗に比べて介助する方と利用者双方の負担やリスクを軽減します。座面はボタン操作で高さを調整でき、スムーズな乗り降りが可能です。操作はジョイスティックで行きたい方向に倒すだけで直感的に移動できます。また、その場で360度回転できるため、エレベーターなど狭い場所でも自在に動けます。当初は、病院や介護施設での働き手の減少に対して、一人介護が可能ないように開発されました。自然な視線での会話や鑑賞がわたしたちの社会では、いたるところで人工知能(以下、AI)が活躍しています。ほとんどの人が意識しないまま、あたりまえのようにさまざまな場面で使っています。	構造から生じる不便 車いす利用者は、立っている人と視線の高さが違うため、生活やコミュニケーションで不便が生じている。	着座位置を一般的な車いすよりも高く保持できる昇降機構を備えた車いす構造。 座面および手すりの高さを調整可能な機構により、視線を立位に近づけるとともに、移乗先の高さに合わせて調整を可能とする。 また、後方から乗り込み可能な構造により、ベッド等からの直接的な移乗を可能とし、移乗時の負担軽減と転落リスクの	不便が生じている機構を改善する事によって利便性を高め、車いすを利用するひとと他社との円滑なコミュニケーションを可能にする。 また、後方から乗り込むスタイルで、車椅子への移乗に比べて介護の現場でも負担やリスクを軽減することが可能となる。
	1	AIなしじゃ暮らせない？			AIによる環境を自動調整する最適化技術、作業を効率化する業務自動化、未来を読む予測分析、ロボットによる作業支援などによって、人手不足や停滞を防ぎ、社会をスムーズに動かすことができる事を学ぶ。
	2	AIのなにかみ 実は研究者の中でも明確な定義が定まっておらず、多様な考え方があります。日本の研究者が考えるAIを紹介します。			AIにはいろいろな種類があり、人によって考え方も少しずつ異なる。さらに、AIの技術はとても早いスピードで進化しているため、「AIとはこれだ」と定義することは難しいことを理解する。
	3	AIってどうやってかしくなるの AIも人と同じではじめから何でもできるわけではなく、学習して知識や能力を高めていきます。ここでは、AIがどのように勉強し、かしくなっていくのかについて解説します。			AIの仕組みを理解するため、AIの学習のステップを順にたどることで、AIがどのように学習し能力を高めていくのかを学習する。
	4	AIとつくる C1：作文おたすけアプリ(開発者 高橋 駒子) C2：AI4コマメーカー(開発者 田中 魁) C3：みらいサウンドラボ(開発者 鶴田 慈貴) 「聴きたい曲」を言語化不要で生成する作曲AIアプリ。 2つの曲を聴いて 好きな曲をえらぶほど、AIがあなたの「好き」を学習してAIが「キミの好みの曲」をつくるアプリです。	AIとの共創 AIをどのように活用していくのか、使い方や可能性を実際に体験しながら理解することが課題となっている。そのためAIと一緒にアプリを作成するなど新たな価値を作り出す「共創」を実体験できる場が求められている。	若者クリエイターが制作した、AIを活用したアプリを体験し、AIがどのように考え、学び、動いているのかをより身近に感じながら理解できる展示とした。	創意工夫に満ちた若い世代の作品を通して、AIの仕組みや可能性を知る。
5	AIについて知っておきたいこと ここまではAIがどのように学び、どのように使われているのかを見てきました。AIがある社会は、本当に良いことばかりなのでしょうか？ AIがある社会では、どんな問題が起こるのでしょうか？			AIが抱える課題の背景とリスクを知り、どのように向き合うべきかを考える姿勢を持つこと。	
6	AIとあなたの〇〇な未来 AIの技術はますます進歩していきます。私たちとAIが共に創るこれからは、どんなものになるのでしょうか。AIを暮らしに取り入れるアイデアを考えてみましょう。			自身が考える未来像を言語化することで、AIとの関わり方がより明確になる。また、他者が描いた未来に触れることは、多様な視点や新たな可能性に気づく契機とする。	
人と自然	D1	森林：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「CNF」 日本国内で育った木材を暮らしの中で利用することが、森林に必要な手入れを行い、守ることにつながります。CNF(セルロースナノファイバー)は、森林資源の循環利用へつながる技術です。植物から取り出したナノサイズの繊維状物質で、軽さ、強度、耐衝撃性など様々な優れた点を持ちます。その特長を活かし、自動車、家電、住宅・建材等の分野で環境負荷の少ない製品開発が行なわれ実用化されています。また、天然素材である特長を活かして食品分野での応用が進んでいます。	森林資源の未活用 日本の陸地の約12倍の広さを持ち、豊かな資源に恵まれた日本の海。現在は、破壊や酸性化など海洋環境の変化によって海藻類の生息場が減少するという問題が起きている。	セルロースナノファイバーは、木材など、植物を原料とする新素材で、とても軽く、そして強く壊れにくいという特長をもつ。鋼鉄の5倍の強度で5分の1の軽さといわれている。	今まで石油から作っていた身の回りのプラスチック製品や車の部品などさまざまなものが、CO2を吸収して育った木を原料としたセルロースナノファイバーにできると日本の資源を活用でき、環境にもやさしい。
	D2	海洋：海洋でのさまざまな課題の解決に役立つテクノロジー「ビバリー@ユニット」 最近、日本の沿岸で「磯焼け」という現象が起きています。鉄鋼スラグと人工飼料を合わせたビバリー@ユニットは、磯焼けの原因の一つである森林からの鉄分供給の不足を補い、海藻の生育に必要な「二価鉄イオン」を腐植酸鉄の形で海に供給し藻場の造成を助けます。ビバリー@ユニットは、森林土壌中の「鉄イオン」と「腐植酸」がキレート化する事で生み出される腐植酸鉄を人工的に生成するものです。キレート化とはカニがはさみでモノを挟むような形で金属と錯結合することです。腐植酸鉄のようにキレート化した金属は生物に吸収されやすくなります。	海洋環境の変化 日本の陸地の約12倍の広さを持ち、豊かな資源に恵まれた日本の海。現在は、破壊や酸性化など海洋環境の変化によって海藻類の生息場が減少するという問題が起きている。	ビバリー@ユニットは、鉄鋼の製造過程で出る鉄鋼スラグと腐植酸鉄の混合物を海底に埋めることで海藻の生育に必要な鉄イオンを供給。海藻が生い茂る環境をよみがえらせる。	海藻類は育つ過程で多くの二酸化炭素を固定してくれる他、魚のえさになったり産卵場になる等海の生態系を支える重要な役割をになっている。
	D3	廃棄物：そのまま廃棄されるはずの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「fabula」 fabulaは、規格外の野菜や加工時に出る端材、廃棄される生ゴミや食品廃棄物など未利用資源からバインダーを使用せず100%食品廃棄物からつくられた素材です。食品ゴミを乾燥・粉碎した後に、成型に粉末を入れて熱と圧力を加えて成形します。温度と圧力を調整することであらゆる廃棄食材を理想の形に成形することができます。製品使用後に回収することで再び原料として使用することができ、不要になった場合は土に還すことも可能です。いろいろな業種と協業し、地域で出たゴミをその場所で活用するゴミの地域循環モデルの構築を目指しています。	廃棄物の未活用 食品ごみには、食べ残しのほかに農産物や工場など「食べ物を残す過程」で発生するごみも含まれる。ごみ処理には大きな手間やコストがかかり、食品ごみの問題は、世界中で大きな関心事になっている。	fabulaは、売り物にならない野菜や加工時に出る皮や種、売れ残りのお弁当などの生ゴミを原料に、乾燥・粉碎・熱圧縮の工程でつくられる。その丈夫さは、白米を原料としたプレートでコンクリートの曲げ強度の約4倍にもなる。	コンクリートをつくるために必要な砂が大変貴重な自然資源となり、奪い合いとなっている。身の回りの食品廃棄物のみでつくられる新素材。砂の不足問題だけでなく、食品ゴミの問題解決の可能性を考える。