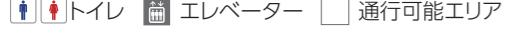


講演会場



ミニプレゼンテーション会場

※同じ会場で講演中継と見どころ紹介のスライドショーを行います。



トイレ エレベーター 通行可能エリア

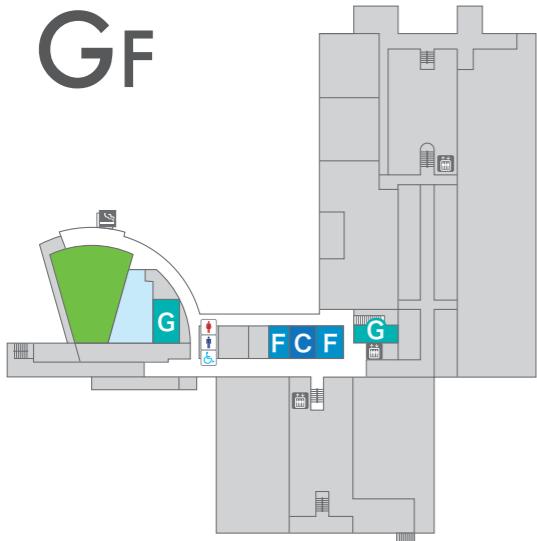


多目的トイレ 喫煙エリア

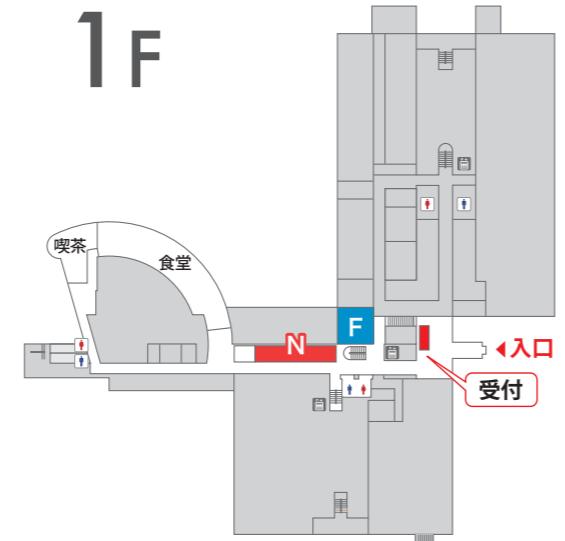
2F



GF



1F



※3Fでの展示はございません。

N | 脳情報科学

認知機能を支える脳のネットワーク

- N1 精神疾患診断を超えた作業記憶の予測
- N2 機能的結合ニューロフィードバック学習法の開発
- N3 大規模脳活動データベースの構築
- N4 犬長類・視覚系における顔認識の計算モデル
- N5 習慣形成方法提案システムの開発
- N6 脳と個人特性の関連解明を目指した解析手法の開発

脳情報の解読とBMI技術

- N7 脳情報デコーディング
- N8 状態観測に基づくアシスト制御のための機械学習技術
- N9 Deep Reinforcement Learning
- N10 ニューロフィードバックによるPTSD治療
- N11 Consciousness in Reinforcement Learning

脳研究を支える解析基盤技術

- N12 脳ダイナミクスイメージングソフトウェアVBMG2.0
- N13 複数データ統合による脳ダイナミクス推定技術
- N14 脳科学応用に向けた光脳計測技術

R | ライフ・サポートロボット

日常生活支援ロボット

- R1 電波資源を効率的に活用する低速型自律モビリティシステム
- R2 ロボットサービスのためのプラットフォーム技術の事業化
- R3 スマートネットワークロボットによる接客とサイネージサービス
- R4 ロボットサービスのための人混みシミュレータ
- R5 遠隔から操作できる子育て支援ロボット
- R6 意図や欲求に基づく対話ができるアンドロイドの開発

脳活動に基づく生活支援ロボット

- R7 脳とロボットで健康支援

生活支援のための計測技術

- R8 自動運転車の搭乗者(ドライバー)行動分析

W | 無線通信

適応的な周波数利用による電波資源活用

- W1 複数周波数帯域の同時利用による周波数利用効率向上技術
- W2 5Gに向けた周波数資源発見技術
- W3 5Gの屋内環境における性能評価
- W4 狹空間での周波数稠密利用のための周波数有効利用技術

様々なアプリケーションへの無線の活用

- W5 ライフログによる健康・医療支援

L | 生命科学

研究のねらい

- L1 ERATO 佐藤ライブ予測制御プロジェクト

生命のからくりを解く基礎技術

- L2 器官形成時における循環器系の役割の全容解明
- L3 多器官・全遺伝子発現パターン地図の作成と解読
- L4 乳がんが肝臓の概日リズムを搅乱する

C | パートナー企業など

株式会社エーアイ

- 日本ベンチャーキャピタル株式会社

一般社団法人日本UAS産業振興協議会

- 東レ建設株式会社

株式会社グリーンファーム

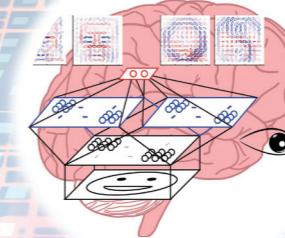
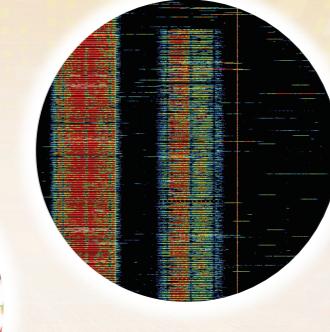
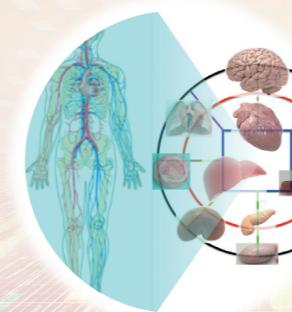
- 一般社団法人日本砂栽培協会

シナジーマーケティング株式会社

ATR

オープンハウス2017

OPEN ATR, OPEN KEIHANNA



日時

10/26木・27金

13:00-17:00 10:00-17:00

会場

ATR 京都府相楽郡精華町光台2-2-2

(けいはんな学研都市)

株式会社国際電気通信基礎技術研究所

URL : <http://www.atr.jp/expo/index.html>

※DecNef、テレノイド、エルフォイド、ATR CALL、ATR CALL BRIXはATRの登録商標です。



オープンハウス2017

OPEN ATR, OPEN KEIHANNA

ご挨拶	2
OPEN ATR, OPEN KEIHANNA	3
講演会・ミニプレゼンテーションスケジュール	4・5
テーマ講演	6～9
『OPEN ATR, OPEN KEIHANNAの実現を目指して』	
● OPEN ATR, OPEN KEIHANNAの実現に向けた地域コインバージョン活動	
● ATRの人工知能拠点と脳科学	
● 超スマート社会に向けた5G関連の研究開発	
● 生体系の全容をとらえる：基礎研究から事業化まで	
トピックトーク	10・11
● 深層ニューラルネットワークを利用した脳情報デコーディング	
● 人と自然に対話する自律型アンドロイドの研究開発	
● 電波の空きを複数見つけて効率良く使う無線LANの研究開発 ～免許不要帯域での複数周波数帯同時伝送の実現に向けて～	
● 高床式砂栽培で創る新たな“コミュニティ”	
研究開発紹介／会場案内	12
脳情報科学	
展示概要	13
展示内容紹介	14～20
ライフ・サポートロボット	
展示概要	21
展示内容紹介	22～25
無線通信	
展示概要	26
展示内容紹介	27～29
生命科学	
展示概要	30
展示内容紹介	31・32
事業開発紹介／会場案内	34
関連会社	
展示概要	35
展示内容紹介	36～38
ベンチャー企業～けいはんなATRファンド～	
展示概要	39
展示内容紹介	40～45
パートナー企業など	
紹介と概要	46・47
MEMO	48

ご挨拶



株式会社国際電気通信基礎技術研究所
代表取締役社長

浅見 徹

「ATRオープンハウス2017」にご来場いただき誠にありがとうございます。

ATRは、1986年に当時の郵政省、NTT、経済団体連合会、関西経済連合会、大学等による準備会が、NTT民営化時の政府保有株式を使った出資により、電気通信に係る先端的な基礎研究を行うために設立した株式会社組織の研究所です。以来、関西文化学術研究都市における中核研究機関として、産・学・官共同と国際的な人材交流の下で、脳情報科学、生活支援ロボット、無線通信、音声認識・翻訳技術を中心に世界的な研究を進めてまいりました。発足当時のATRでは、昨今のAIの象徴となっている深層学習につながるTDNN (Time Delay Neural Network)を音声認識分野の基礎研究として研究発表していました。30年前の基礎研究はパターン認識技術として実用化レベルに至り、今やこれらをツールにした新たな研究を進める段階にあります。この意味で原点回帰した思いがあります。

「オープンハウス2017」では、国家目標でもある健康長寿社会実現に向け、医療・ヘルスケア・生命科学・ライフサポート分野の研究へ向かうATRの最新活動状況を展示やデモンストレーションで紹介するとともに、研究成果の事業展開状況の紹介を充実し、関係する企業様にもご出展いただいております。また、講演では、「OPEN ATR, OPEN KEIHANNAの実現を目指して」と題して、特にけいはんな地区における対外連携による研究開発と事業化に向けた取り組みをATRの視点からご紹介いたします。

本ATRオープンハウス2017は、けいはんな学研都市に関する研究機関、大学などが協力して、最新の研究成果などを紹介するイベント「けいはんな情報通信フェア2017」の一環として開催しています。あわせてご覧いただければ幸いです。

ATRは、引き続き世界に誇り得る最先端の質の高い研究開発を進めると共に、その成果を、これまで以上に社会に役立てるよう一層緊密に対外連携を推し進めますとともに研究成果の事業化を加速してまいる所存です。

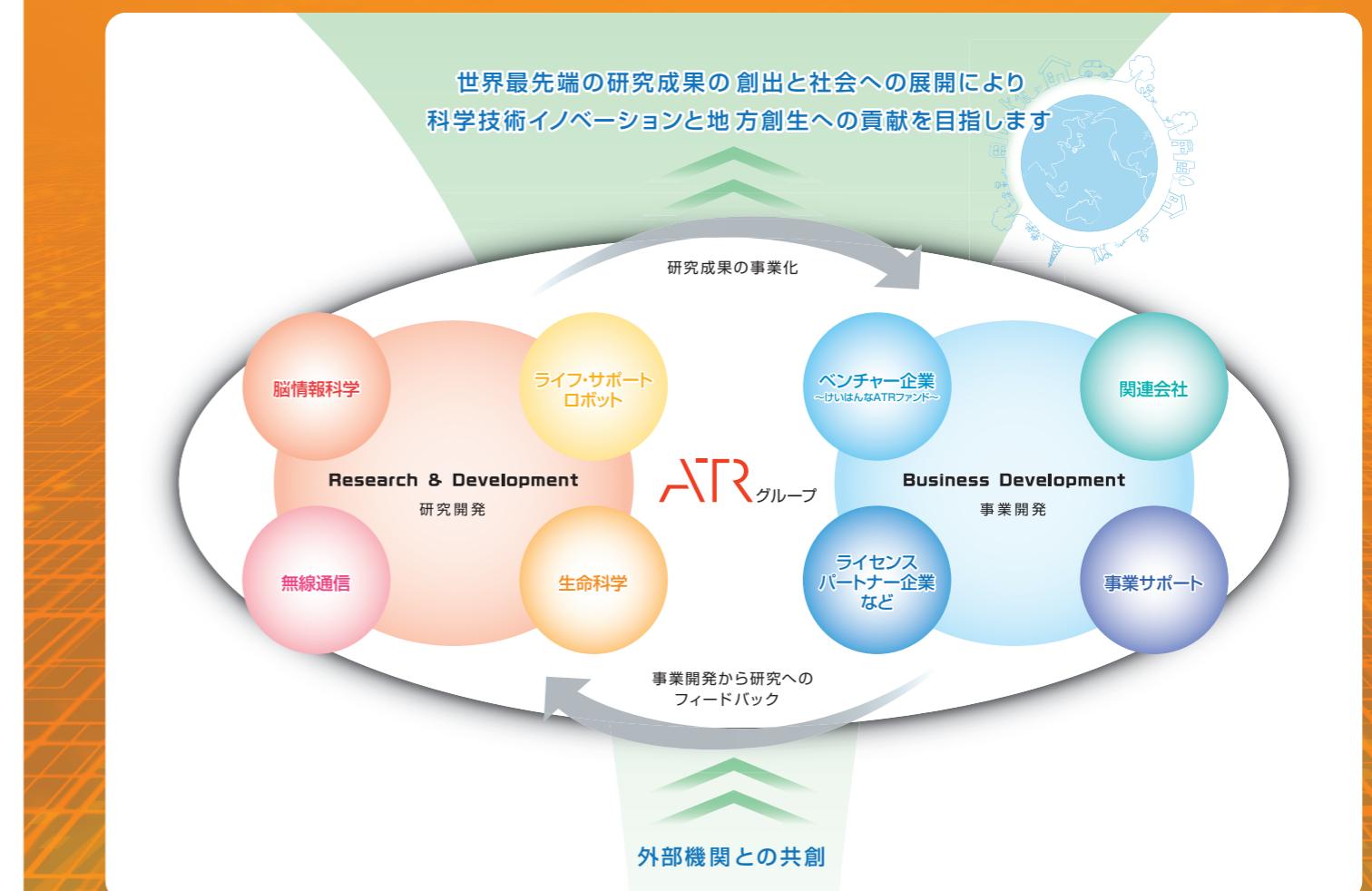
今後とも、ご指導、ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

～OPEN ATR, OPEN KEIHANNA～

ATRオープンハウス2017では、「OPEN ATR, OPEN KEIHANNA」をテーマに掲げ、研究開発と事業開発における外部連携の推進を通じてATRグループとけいはんな学研都市の未来を切り拓く取り組みをみなさまにご覧いただきます。

第3次のブームを迎えた人工知能の研究を含む、脳情報科学、ライフ・サポートロボット、無線通信、生命科学における最先端の研究成果とともに、関連事業会社による成果展開、「けいはんなATRファンド」のベンチャー支援、けいはんなイノベーションハブの構築、他企業との協働による農の事業開発など、拡がりをみせる事業化活動について、講演、デモンストレーションおよびパネル展示により、解りやすくご紹介しています。

創立31周年という新たなステージを迎えて、基礎的・先駆的な研究開発とその事業化を一体となって推進し、外部機関との共創を通じて新たな社会的価値の創造と地方創生への貢献を目指す企業へと発展しつつあるATRグループの挑戦を実感いただけますと幸いです。



講演会・ミニプレゼンテーション スケジュール

会場	GF	講演会場 ミニプレゼンテーション会場
時間	内容	
10 木 26	ミニプレゼンテーション	<p>13:15~13:25 見どころ紹介 13:25~13:30 けいはんなATRファンド 13:30~13:35 けいはんなリサーチコンプレックス 13:35~13:40 東レ建設(株)・ATRアグリプロジェクト</p> <p>社長講演</p> <p>15:15~15:45 ATRの研究開発活動と事業展開 ~原点回帰~ 代表取締役社長 浅見 徹</p>
	トピックトーク	<p>15:50~16:05 深層ニューラルネットワークを利用した脳情報デコーディング 脳情報研究所 神経情報学研究室 主任研究員 堀川 友慈</p> <p>16:05~16:20 人と自然に対話する自律型アンドロイドの研究開発 石黒浩特別研究所 ジェミノイド研究グループ 研究員 港 隆史</p>
10 金 27	時間	内容
	ミニプレゼンテーション	<p>10:15~10:25 見どころ紹介 10:25~10:30 けいはんなATRファンド 10:30~10:35 けいはんなリサーチコンプレックス 10:35~10:40 スプリームシステム(株) 10:40~10:45 Smart Finder 10:45~11:00 ブルーアイノベーション(株)</p>
	テーマ講演	<p>『OPEN ATR, OPEN KEIHANNA の実現を目指して』</p> <p>13:00~13:30 OPEN ATR, OPEN KEIHANNAの実現に向けた地域コインベーション活動 経営統括部・事業開発室 代表取締役専務 鈴木 博之</p> <p>13:30~14:00 ATRの人工知能拠点と脳科学 脳情報通信総合研究所 所長・ATRフェロー 川人 光男</p> <p>14:00~14:30 超スマート社会に向けた5G関連の研究開発 適応コミュニケーション研究所 所長 杉山 敬三</p> <p>14:30~15:00 生体系の全容をとらえる:基礎研究から事業化まで 佐藤匠徳特別研究所 所長 佐藤 匠徳</p>
	トピックトーク	<p>15:05~15:20 電波の空きを複数見つけて効率良く使う無線LANの研究開発 ~免許不要帯域での複数周波数帯同時伝送の実現に向けて~ 波動工学研究所 無線方式研究室 主任研究員 矢野 一人</p> <p>15:20~15:35 高床式砂栽培で創る新たな“コミュニティ” 事業開発室 担当課長 辰巳 真起子</p>

※講演会・ミニプレゼンテーションのスケジュール等は変更となる場合があります。予めご了承ください。



経営統括部・事業開発室
代表取締役専務
鈴木 博之

OPEN ATR, OPEN KEIHANNAの実現に向けた地域コイノベーション活動

ATRは、基礎的・先駆的な研究開発とその成果に基づく事業開発を一体となって推進し、外部機関との共創による新たな社会的価値の創造と地方創生への貢献を目指す企業へと発展しつつあります。事業開発活動は、従来からの関連事業会社による成果展開や「けいはんなATRファンド」によるベンチャー支援に加え、けいはんなに立地する様々な機関を中心とするオープンイノベーションによる「けいはんなイノベーションエコシステム」の構築や農の事業開発などへと拡がりをみせています。

本講演では、けいはんなとのコイノベーションにフォーカスし、JSTのリサーチコンプレックス(RC)事業や総務省のIoTサービス創出支援事業における活動内容を中心に紹介します。

けいはんなの企業、研究機関、大学などを中心に全32機関が参画する「けいはんなRC事業」では、ATRはイノベーションエコシステムの構築・発展、グローバル展開、事業化の推進およびRCの自立化をミッションとする事業化支援・イノベーションハブ推進チームの中核として国内外連携、プロジェクト創出、ピッチ会などの活動を行っています(図1)。特にグローバル展開には注力しており、高いイノベーション力、高い成長性、高い

けいはんなRCとの親和性という3つの視点から連携先を選択し、これまでにニューヨーク、シリコンバレー、イスラエル、バルセロナなどの連携や協力関係を構築してきました。さらに、けいはんなの特長である様々な分野にまたがる大企業の研究所や地域住民コミュニティとスタートアップとの連携をはかることで、グローバルなイノベーションエコシステムの構築を進めています。

けいはんなの住民コミュニティが重要な役割を果たす活動には、「シェアリング農業」の実証事業があります。これは、作業が容易であるという高床式砂栽培農業施設の特長を活用し、初心者、高齢者や女性など多くの方が参加しやすい農業であり、栽培環境や作業状態等の各種データを収集するIoT技術を組合せることで、個々人のライフスタイルや体力と必要な農作業をマッチングして短時間からでも農作業に携わることが可能となります。この事業により、地域雇用創出と地域活性化につながる“新しい農業のカタチ”的実現を目指しています。

ATRは、けいはんなとのオープンイノベーションに参画し、ATRとけいはんなの未来を切り拓く取り組みを積極的に推進していきます。



図1.けいはんなRC活動の様子



脳情報通信総合研究所
所長・ATRフェロー
川人 光男

ATRの人工知能拠点と脳科学

現在の人工知能ブーム、特に深層学習の源流には脳科学があります。脳科学は未来の人工知能を産み出します。一方、人工知能技術はすでに脳科学、精神医学に貢献しています。意識の因果的な理解、精神疾患の治療はATRにとって、今後の大きな課題です。精神医学・脳科学・人工知能を融合して、精神疾患を再定義する目標は、施設間差異があり、ビッグデータ獲得など難しいですが、日本に強みが有り、精密医療・個別化医療の必須条件です。

さて、ATR人工知能拠点では、経産省 NEDO 次世代人工知能・ロボット中核技術開発「計算神経科学に基づく脳データ駆動型人工知能の開発」、理化学研究所 革新知能統合研究センター(AIP)、文部科学省・AMED 日

本医療研究開発機構 脳科学研究戦略推進プログラム「DecNefを応用了した精神疾患の診断・治療、システムの開発と臨床応用拠点の構築」、「BMIリハビリテーションのための上肢・下肢外骨格ロボットの開発と制御」、総務省 情報通信研究機構 NICT 「脳活動推定技術高度化のための測定結果推定システムに向けたモーリング手法の研究開発」、科学研究補助金 新学術領域「人工知能と脳科学の対照と融合」(銅谷代表)など、多省庁の複数のプロジェクトが同時進行しています。これらのプロジェクトが有機的に相互作用してけいはんなの人工知能研究開発の一大拠点となることを目指しています。

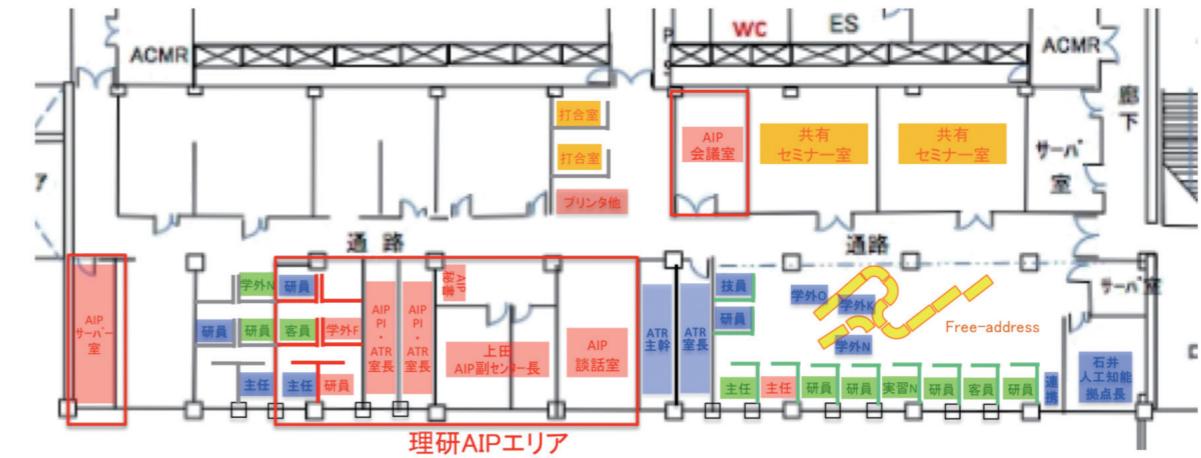


図1.人工知能拠点レイアウト

青字: 経産省 NEDO 次世代人工知能・ロボット中核技術開発

赤字: 理化学研究所 革新知能統合研究センター(AIP)

緑字: 文部科学省AMED 脳科学研究戦略推進プログラム、科学技術振興機構 CREST 「知的情報処理領域」(萩田総括)プロジェクト、

総務省 情報通信研究機構 NICT 、科学研究補助金 新学術領域

JST科学技術振興機構 世界に誇る地域発研究開発・実証拠点(リサーチコンプレックス)推進プログラム「i-Brain×ICT「超快適スマート社会の創出グローバルリサーチコンプレックス」と連携



適応コミュニケーション研究所
所長
杉山 敬三

超スマート社会に向けた 5G関連の研究開発

2020年前後の実用化に向けて、超高速、超低遅延、多数同時接続といった特徴を持つ第5世代移動通信システム(5G)に関する研究開発や実証が盛んに進められています。5Gは、携帯電話端末やスマートフォンにおける音声通話と高速データ伝送サービスといった従来の利用形態だけでなく、産業機器や自動車、IoTといった様々な用途に活用されることにより、新しい分野の市場を創出することが期待されています。ATRでも5Gの研究開発や実証試験に取り組んでおり、本講演では5G関連を中心とした無線通信技術の研究開発概要をご紹介します。

5Gにより急増する通信量を扱うには、限られた周波数資源を有効利用することが必要となります。そのため、多数のセンサにより周波数の利用状況を収集し周波数共用条件を動的に決定する技術、重要度や所要

品質が異なるトラフィックをユーザ体験品質(QoE)に基づいて制御する技術、複数周波数帯の無線LANチャネルを同時利用することにより無線リソースを無駄なく活用する技術の研究開発に取り組んでいます。

次に、ユースケースを想定した研究開発として、工場のような狭空間において周波数を稠密に利用する技術に加え、総務省が主導する5G総合実証試験の一環として取り組んでいる実証試験内容についてもご紹介します。また、様々なアプリケーションへの無線の活用例として、うつ病治療へのログ活用技術にも取り組んでいます。

来るべき超スマート社会において5G&Beyondが各種サービスのイネーブラの役割を果たすべく、今後も研究開発を推進していきます。

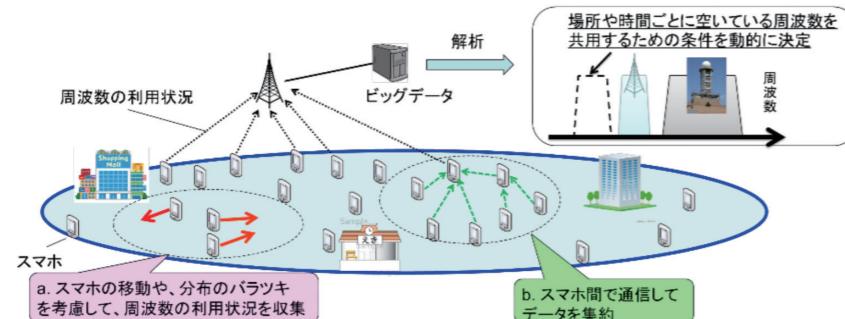


図1. 周波数動的共用技術

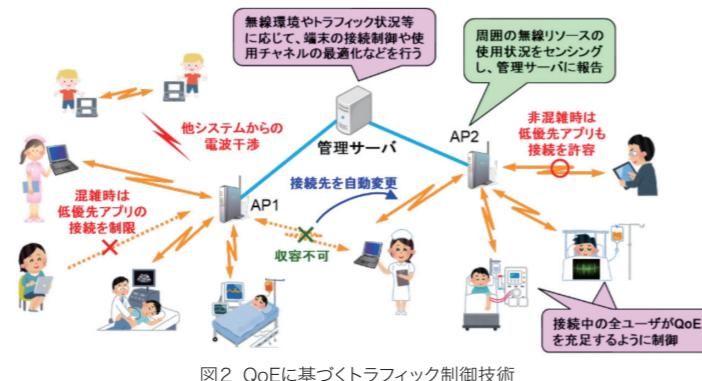


図2. QoEに基づくトラフィック制御技術



佐藤匠徳特別研究所
所長
佐藤 匠徳

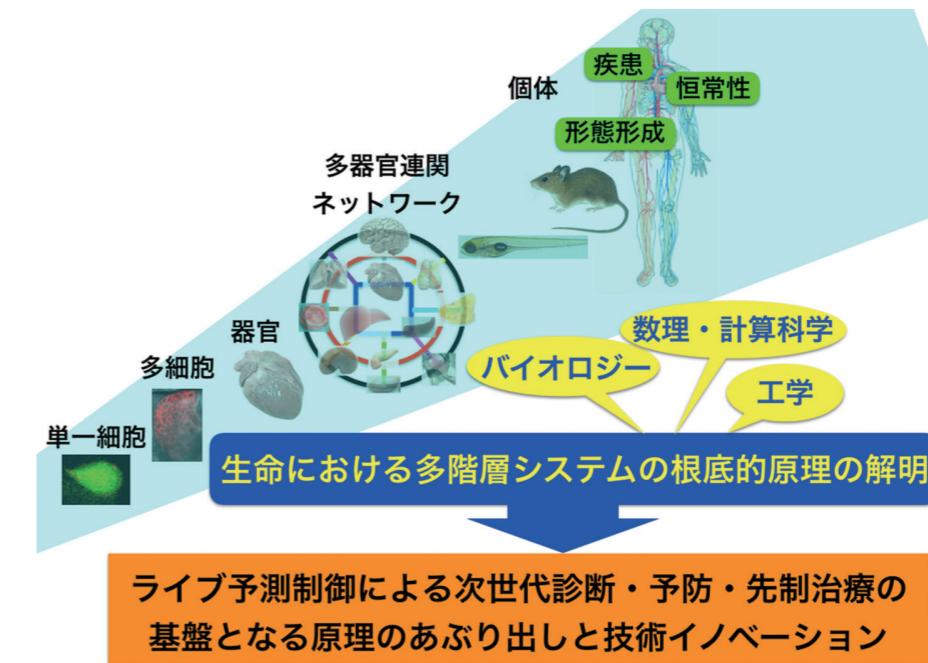
生体系の全容をとらえる ：基礎研究から事業化まで

生命科学は、21世紀に突入と同時にヒトゲノム解読が完了し、「部分」の時代から「全体」の時代に入りました。米国では、ヒトの脳内神経ネットワーク全てをマッピングするというHuman Brain Projectが2013年に開始しました。また、人の体にある 3.72×10^{13} 個の全細胞の地図を作るというHuman Cell Atlasプロジェクトが2016年10月にキックオフされ、米国・英国政府およびフェイスブック創始者のマーク・ズッカーバグの奥さんのチャン・ズッカーバグの財団からの巨額の研究費とともに国際研究チームによる研究が米国・欧州で始まっています。

佐藤匠徳特別研究所では、JSTからERATOプロジェクトの大型研究費を受け、これらの海外巨大研究プロジェクトとは別の角度から、我々の体「全体」を理解するプロジェクトを2013年10月にキックオフいたしました。我々の体の中には数多くの器官があり、それ

の器官は特異な生理機能を有しています。一方、それは「多器官連関ネットワーク」という、器官同士のネットワークを介して協調的にはたらくことで人の体の恒常性を保っています。そこで、ERATO佐藤プロジェクトでは、この「多器官連関ネットワーク」の全容を明らかにし、このネットワークの作動原理を理解する基礎研究に取り組んでいます。また、これらの基礎研究の成果を土台に、「多器官連関ネットワーク」に人為的に介入することにより、①疾患および疾患リスクを早期に予測し、②早期に予防・先制的に治療する、ことを可能にする技術開発も行なっております。

本講演では、これらの研究開発の成果と現状を紹介するとともに、これらの成果を事業化するために起業したKarydo TherapeutiX株式会社の研究開発事業についても紹介いたします。





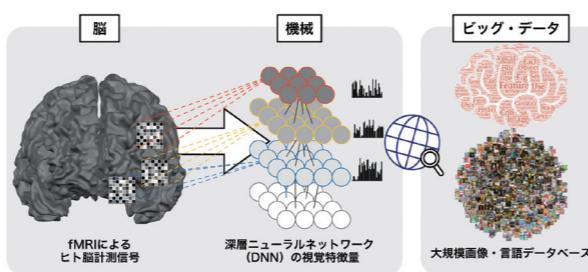
脳情報研究所 神経情報学研究室
主任研究員

堀川 友慈

深層ニューラルネットワークを利用した 脳情報デコーディング

当研究グループでは、ヒトの脳活動パターンを機械学習によるパターン認識で解析することで心の状態を解読する「脳情報デコーディング」技術を世界に先駆けて開発してきました。脳活動からその時に見ている物体を解読する従来の方法では、あらかじめ脳活動を計測して機械学習モデルをトレーニングした少数の物体カテゴリーしか解読の対象にできませんでした。この問題に対して、当研究グループは、画像を見ている時のヒトの脳活動パターンと、同じ画像を入力としたときの深層ニューラルネットワーク(deep neural network model, DNN)等の人工知能モデルの信号パターンとの間の相性を利用して、ヒトの脳活動パターンをDNNの信号に変換して脳からビッグ・データの利用を可能とすることで、任意の物体に関して、見ている物体や想像

している物体を脳から解読する技術の開発に成功しました。本講演では、脳情報デコーディングに関する過去の研究成果を概観するとともに、DNNとデコーディング技術を組み合わせた最新の研究成果について紹介します。



波動工学研究所 無線方式研究室
主任研究員

矢野 一人

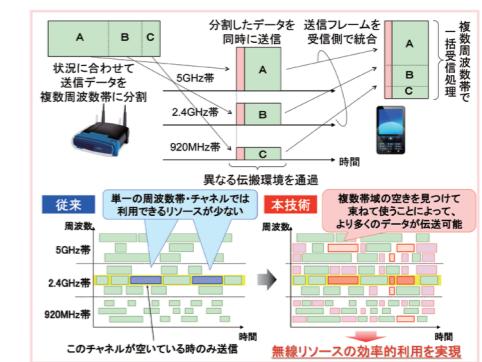
電波の空きを複数見つけて効率良く使う 無線LANの研究開発

～免許不要帯域での複数周波数帯同時伝送の実現に向けて～

スマートフォンの普及や、Machine-to-Machine(M2M)/Internet-of-Thing(IoT)といった人間を介さないモノとモノの通信の展開・拡大によって、無線LANなどの無線通信システムに利用される920MHz帯、2.4GHz帯、5GHz帯などの免許不要帯域(アンライセンスバンド)では、通信トラヒック量が増加し続けています。このため、今後増え続けるトラヒックをきちんと収容するためには、限られた量の無線リソースをできるだけ効率的に利用できる無線通信技術が必要となります。

トラヒックの増加に伴い、通信に利用できる各周波数帯の未使用の無線リソースはそれぞれ少なくなりますが、免許不要帯域を利用する従来の無線通信システムは通信に利用する周波数帯を予めひとつ定めているため、そこが混雑すると十分な送信機会が得られないという問題が

あります。このため、我々は複数の周波数帯にある未使用的無線リソースを瞬時に探し出し、これらを束ねて使用することで効率的な無線通信を行う複数周波数帯同時伝送技術の研究開発を行っています。本講演では、本技術の研究開発について、その概要を紹介します。



石黒浩特別研究所 ジェミノイド研究グループ
研究員

港 隆史

人と自然に対話する自律型アンドロイドの 研究開発

発表者の研究グループでは、実社会において人間と親和的に関わり、人間と共生するための自律型ロボットの実現をめざし、研究用のプラットフォームとして、身振り、表情、視線など多様な情報手段を用いて対話できるアンドロイド「ERICA」を開発してきました。これまでの音声対話サービスでは、スマートフォンの音声検索サービスや交通情報提供サービスなど、音声での情報伝達に主眼が置かれており、自然な言葉のやりとりで情報検索・情報提供することを目指してきました。そこにメディア自身の意図などの主体性ではなく、情報検索以上の対話をする相手にはなり得ませんでした。本研究でERICAを用いて実現したいメディアは、雑談や意見のやりとりなどの対話

ができるメディア、言わばERICAという個性を持ったエージェントと対話している感覚が得られる対話メディアです。これまでに、アンドロイドとの対話感をもたらすための、アンドロイドの対話戦略や発話生成アーキテクチャについて研究を進めていますが、本講演ではその中のいくつかの研究を紹介します。



事業開発室
担当課長

辰巳 真起子

高床式砂栽培で創る新たな“コミュニティ”

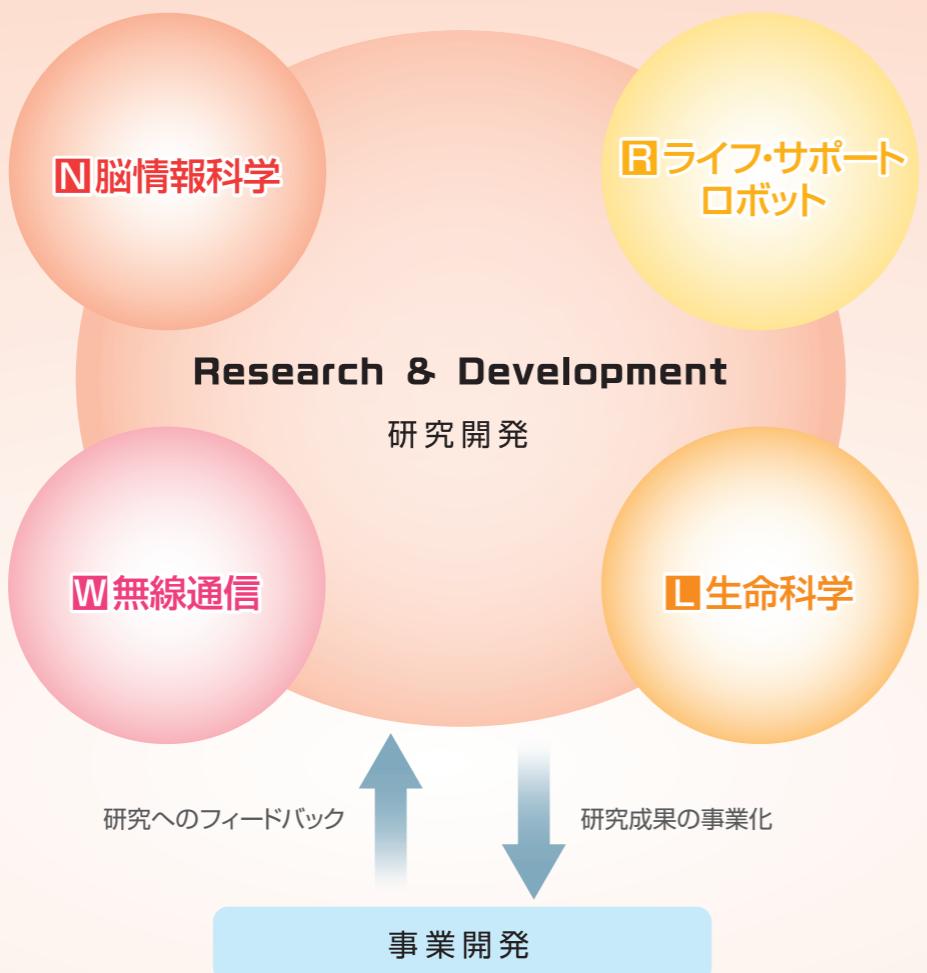
「高床式砂栽培」は、腰の高さに設置した台に敷き詰めた砂を培地とし、太陽光と液体肥料で野菜を栽培する農法です。砂の軽い質感と腰をかがめない作業姿勢により体への負担が小さいため、高齢者や女性でも容易に作業ができる特長をもっています。

私たちは、(株)グリーンファームや東レ建設(株)、(一社)日本砂栽培協会との協働で家庭への普及や作業がもたらすストレス軽減効果の検証など、この農法の事業開発や価値向上に取り組んできました。今年は我々「砂栽培事業コミュニティ」がさらに大学など5機関と連携して「シェアリング農業」の実証事業を実施しています(総務省IoTサービス創出支援事業の委託事業)。栽培の特長と栽培環境や作業状態を見る化するIoT技術を組み合わせる

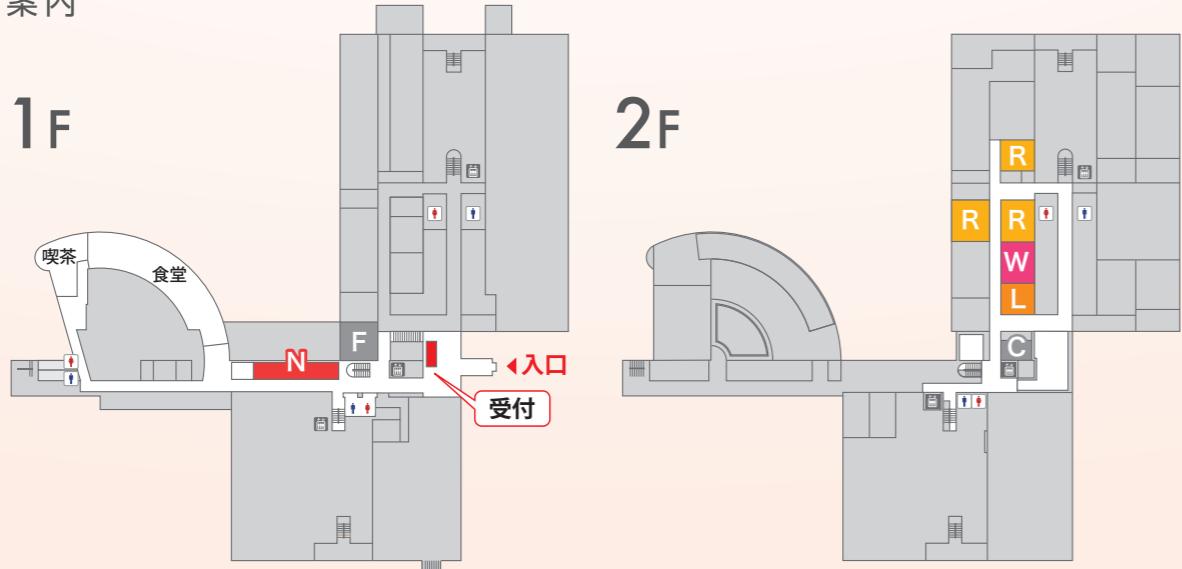
ことで、個々人のライフスタイルや体力と必要な農作業をマッチングして短時間からでも農作業に携わることを可能にし、地域雇用創出と地域活性化につながる新しい農業モデルの構築を目指すものです。地域の高齢者や子育て中の女性、会社勤めといった多様な約50人が参加されていて、空き時間に楽しみながら作業し、「住民コミュニティ」が生まれようとしています。



脳情報科学、ライフ・サポートロボット、無線通信、生命科学等に関する研究開発を国内外の大学・研究機関・他企業等と連携して推進し、様々な社会的課題の解決や豊かな未来社会につながる先駆的・独創的な研究成果を創出しています。



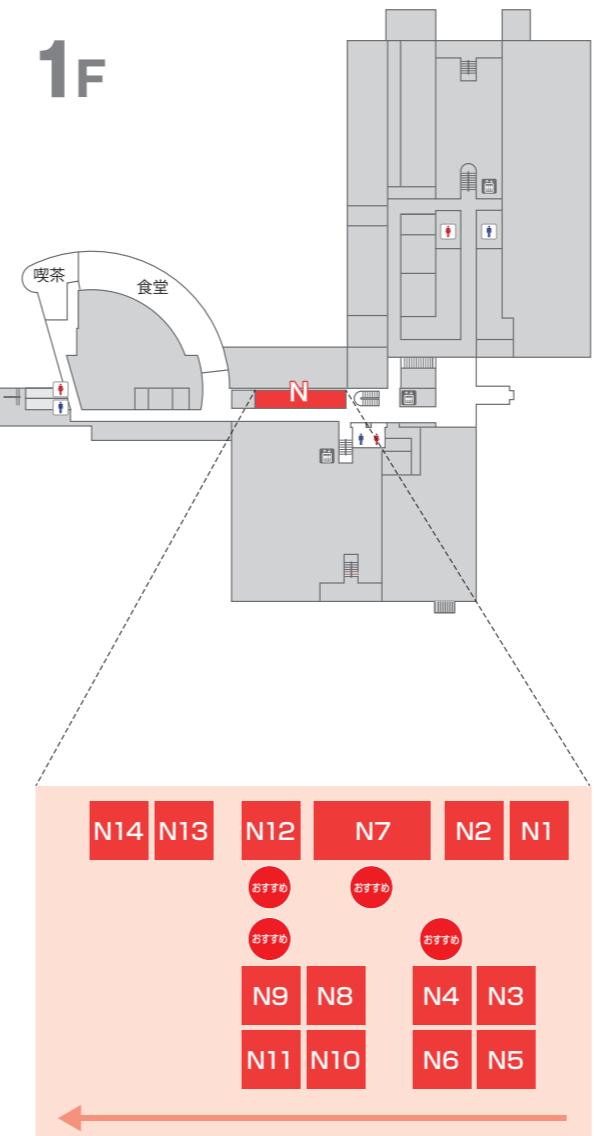
会場案内



N:脳情報科学 **R**:ライフ・サポートロボット **W**:無線通信 **L**:生命科学

N 脳情報科学

計算論的神経科学などの手法を用いて、脳の機能を理解し、それによって得られた知見に基づいて、人にやさしいICT技術、未来のコミュニケーション、医療、高齢者自立支援の基盤技術としての「ブレイン・マシン・インターフェース(BMI)」を開発しています。複雑な操作や訓練を必要としない、考えるだけでロボット、家電などを操作できるBMI技術の開発に成功しています。また、最新の研究成果として、寝ている時の夢を解読する「デコーディング手法」、また脳の状態を望ましい方向に導くことを可能とする「デコーディッド・ニューロフィードバック法」を開発しました。これらの最新研究を紹介します。



 エレベーター
 トイレ
 通行可能エリア

認知機能を支える脳のネットワーク

- N1 精神疾患診断を超えた作業記憶の予測**
Predicting Working Memory Ability
～診断横断的アプローチ～

N2 機能的結合ニューロフィードバック学習法の開発
Development of Functional Connectivity Neurofeedback Training
～脳の配線を望ましい方向に変更し認知機能を変化させる～

N3 大規模脳活動データベースの構築
Large-Scale Brain Database
～公開データベースとその活用～

N4 霊長類・視覚系における顔認識の計算モデル
Computational Model of Face Recognition in the Primate Visual System
～人工知能アプローチによる脳研究～

N5 習慣形成方法提案システムの開発
Development of a Habit Forming System
～高齢者の認知機能の維持を目指して～

N6 脳と個人特性の関連解明を目指した解析手法の開発
Development of Neuroimaging Analysis Methods
～情動機能の全脳fMRI解析～

脳情報の解読とBMI技術

N7 脳情報デコーディング
Decoding Neural Signals
～脳を介した情報通信の実現を目指して～

N8 状態観測に基づくアシスト制御のための機械学習技術
Machine Learning for Assistive Robot Control Based on State Observation
～ロボットシステムを用いたヒトの運動学習にむけて～

N9 Deep Reinforcement Learning
深層強化学習
～Learning to Play Video Games Using Deep Neural Networks～

N10 ニューロフィードバックによるPTSD治療
Neurofeedback Therapy for PTSD
～トラウマ記憶の処理～

N11 Consciousness in Reinforcement Learning
～Probing the Functions of Consciousness～

脳研究を支える解析基盤技術

N12 脳ダイナミクスイメージングソフトウェア VBMEG2.0
Open Source Software: VBMEG
～1/1000秒で変化する脳活動の可視化～

N13 複数データ統合による脳ダイナミクス推定技術
Brain Dynamics Estimation via Multi-Modal Integration
～離れた脳領域間の信号伝達の可視化～

N14 脳科学応用に向けた光脳計測技術
Hierarchical Bayesian Diffuse Optical Tomography
～簡便で高解像度な脳活動の可視化～

おすすめ 今年のおすすめ展示です **DEMO** デモンストレーションを実施いたします

N1 精神疾患診断を超えた作業記憶の予測 ～診断横断的アプローチ～

基礎研究 応用研究

背景と目的

ワーキングメモリ(作業記憶)とは、ある行動に関連した短期的な記憶を指し、様々な精神疾患における機能低下が知られています。しかし、この低下が共通の神経機構によるのか、互いに独立な神経機構によるのかは分かりません。ここでは、健常者集団でつくったワーキングメモリの予測モデルを、四つの異なる精神疾患患者に適用し、その汎化能力を検証しました。

特徴

- 日本人健常者でつくった作業記憶の予測モデルで、人種や精神疾患診断の異なる被験者への汎化を検証しました。
- 米国人健常者および統合失調症患者における作業記憶成績を予測できました。
- 単一のモデルから、四つの異なる精神疾患患者において、定量的に異なる作業記憶の低下を予測できました。

今後の展開

予測モデルから導き出される「作業記憶の高い人の脳活動パターン」を自らの訓練で学習できるようなニューロフィードバック方法の開発を目指しています。この方法の開発によって、健常加齢による作業記憶の低下が予防できるのか、そして精神疾患における作業記憶の低下を回復させることで精神疾患の症状あるいは日常生活の質を高めることができるかを検証していきます。

連絡先: 認知機構研究所 担当 山下真寛 E-Mail:ymm@atr.jp
本研究は、日本医療研究開発機構「脳科学研究戦略推進プログラム」の研究委託により実施したもの。

N2 機能的結合ニューロフィードバック学習法の開発 ～脳の配線を望ましい方向に変更し認知機能を変化させる～

基礎研究 応用研究

背景と目的

ヒトの様々な認知機能は脳内にあるネットワークの配線の繋がり方と密接に関係していることが知られています。我々は、functional MRIを利用してニューロフィードバック法を使い、この脳内ネットワークの配線の繋がり方を変化させることで、認知機能を向上させる新たな認知機能のトレーニング法の開発を目指しています。

特徴

- fMRIを使用して、脳領域間の配線の繋がり方を変更する機能的結合ニューロフィードバック法を開発しました。
- 脳内ネットワークの配線の繋がり方を強めたり弱めたりすることが出来ることを示しました。
- トレーニング前後で複数の認知機能の変化を確認しました。

今後の展開

うつ病をはじめとする精神疾患の多くで、脳内ネットワークの配線に異常が確認されています。脳内ネットワークの配線の繋がり方を変更できる本技術は、認知機能のトレーニング法だけにとどまらず、精神疾患の次世代治療法としても大いに期待されています。今後は、脳内ネットワークの配線の繋がり方と認知機能の関係を明らかにし、様々な認知機能を向上させられるようにしていく予定です。

連絡先: 認知機構研究所 担当 山下歩、今水寛 E-Mail:ayumu@atr.jp
本研究は、日本医療研究開発機構「脳科学研究戦略推進プログラム」、内閣府革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)の研究委託により実施したもの。

N3 大規模脳活動データベースの構築 ～公開データベースとその活用～

基礎研究 応用研究

背景と目的

海外では、大規模実験で取得した脳機能画像とそれに伴う行動データを、世界中の広い分野の研究者が利用できるように、公開データベース事業が行われています。我々は、大規模実験で取得した脳活動データの大規模脳活動データベースを構築し、その公開を国内で初めて行っています。認知機能の予測や脳状態の解説技術の実現を目指しています。

特徴

- ネットワーク型BMI脳データベース(NBP脳データベース)では、安静時と課題中の2種類の脳活動データを取得しており、異なる脳計測モダリティを用いて、データ解析ができます。
- 広範年代脳データリポジトリ(WBP脳データリポジトリ)では、年齢・性別と機能的結合の関係性から、加齢や性差による機能結合の関係性を調べることができます。
- 日本人の健常者のデータとして、比較研究に使用できます。

今後の展開

脳ビッグデータの公開により、広い分野の研究者に貢献すると考えられます。特に、海外の脳ビッグデータとの比較研究を行うことが可能です。さらに、AI技術を用いたBMIの開発や、簡易的な脳計測による認知機能の予測(作業記憶、注意、創造性など)の実現が期待されます。これを基に、新たなニューロフィードバックトレーニングの開発など、脳情報学を用いた産業応用に向けたプロジェクトを実施しています。

連絡先: 認知機構研究所 担当 小川剛史、守谷大樹 E-Mail:dbi-info@atr.jp
本研究は、総務省「脳の仕組みを活かしたイノベーション創生型研究開発」、内閣府革新的研究開発プログラム(ImPACT)の研究委託により実施したもの。

N4 靈長類・視覚系における顔認識の計算モデル ～人工知能アプローチによる脳研究～

基礎研究 応用研究

おすすめ

背景と目的

我々の脳の視覚系には、他人の顔を認識するために特化した領域があると言われています。しかし、どのようなメカニズムで顔認識が行われているのかはわかつていません。本研究では、顔などの画像データを学習する人工知能モデルを構築し、靈長類の視覚野における神経科学の知見と比較検討するアプローチによって、脳における顔認識の仕組みの謎に迫ります。

特徴

- 顔や物体の画像データを学習して、パーツや全体を表現する計算モデル(深層学習)を構築しました。
- サルの神経科学実験で報告された顔ニューロンの性質を詳細に再現することに成功しました。
- 入力画像と学習方式だけを仮定して、脳の顔認識系の性質を詳細に説明できるモデルを、世界に先駆けて発表しました。

今後の展開

本研究のアプローチをさらに押し進め、顔ニューロンの他の実験事実も幅広く説明できるようなモデルへと、発展させていき、さらに顔以外の一般的な物体の認識メカニズムの解明を進めていきます。将来的には、これらからロボットや脳情報解読などの応用技術へと繋がることが期待できます。

連絡先: 認知機構研究所 担当 細谷晴夫 E-Mail:hosoya@atr.jp
本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の研究委託により実施したもの。

N5 習慣形成方法提案システムの開発 ～高齢者の認知機能の維持を目指して～

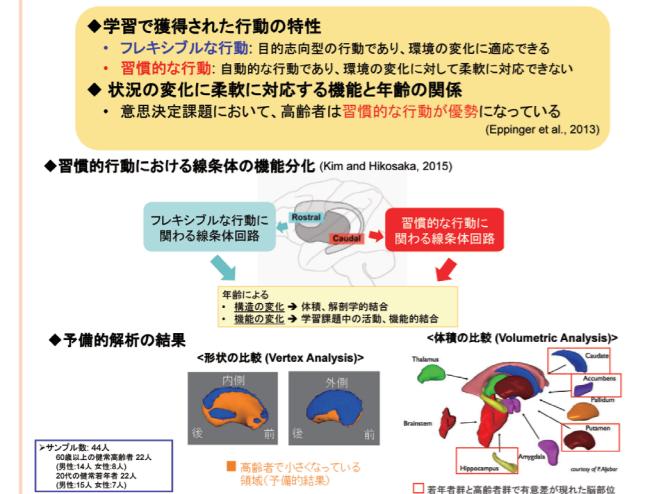
N5

習慣形成方法提案システムの開発

～高齢者の認知機能の維持を目指して～

背景と目的

高齢者のいきいきとした暮らしをサポートするための技術基盤創出を目的とし、ICT技術と簡易型脳活動計測装置を組み合わせることで、全国の高齢者が、容易に自分の脳活動や生体指標などから、現在の「こころ」や「からだ」の健康状態を推定し、自分に適したトレーニングやリハビリ方法の提案を受けられ、その習慣化を支えられるシステムの開発を行っています。



特徴

- 高齢者と若年者の脳活動データの比較から、線条体および海馬の形状が異なるという予備的結果が得られました。
- 習慣形成方法のシステムの開発にむけて、3週間の長期的な学習介入が及ぼす脳構造および脳機能への変化を捉える予備実験を実施し、3週間の介入実験が実施可能であることを確認しました。

今後の展開

長期的な学習による習慣形成に関わるとされる線条体および海馬の形状に、年齢による影響を確かめました。今後は、高齢者を対象とした長期学習課題を実施し、学習によるこれらの脳部位の機能の変化を調べることで、習慣形成のメカニズムを解明します。この知見をもとに、簡易型脳活動計測装置を用いたトレーニング・リハビリ・習慣形成方法提案システムの開発へつなげる予定です。



連絡先: 認知機構研究所 担当 田中沙織 E-Mail: xsao@atr.jp
本研究は、情報通信研究機構(NICT)の研究委託により実施したもの。

N6 脳と個人特性の関連解明を目指した解析手法の開発 ～情動機能の全脳fMRI解析～

背景と目的

脳データと行動指標を紐付けることによる各種行動指標に関連する神経基盤の解明を目指しています。ここでは、我々が日常的に感じている“不安感”に注目した研究を紹介します。国内・海外で取得した異なるタイプの大規模脳データと行動指標を行い、それら高次元のデータに対して機械学習技術を適用することによって不安の神経基盤を明らかにします。



特徴

- 国内のfMRIデータを用いた結果、被験者内・被験者間で不安状態に関わる脳ネットワークを発見しました。
- その脳ネットワークは、米国の被験者データにも汎化しました。
- 更に、その脳ネットワークは強迫性障害患者と健常者を見分けることを発見しました。

今後の展開

不安に関連する精神疾患の脳データを用いて、本実験で得られた神経基盤が精神疾患の症状とどのように関連するのかを確認します。

将来的には、脳の計算理論に基づいた不安度の評価方法を確立し、他の様々な個人特性に関するモデルの確立と治療法開発などといった応用を目指しています。



連絡先: 認知機構研究所 担当 田中沙織 E-Mail: xsao@atr.jp
本研究は、日本医療研究開発機構「脳科学研究戦略推進プログラム」の研究委託により実施したもの。

N7 脳情報デコーディング ～脳を介した情報通信の実現を目指して～

おすすめ

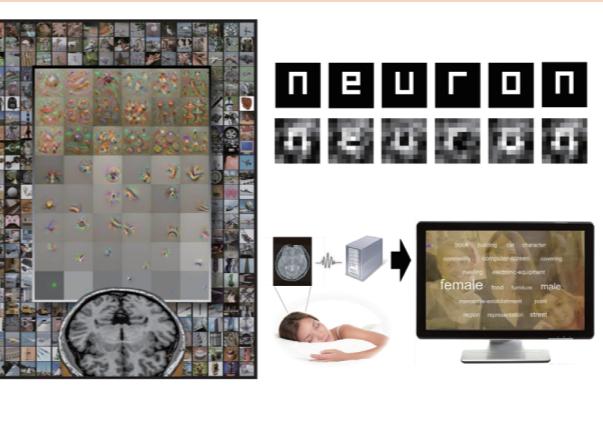
脳情報デコーディング

～脳を介した情報通信の実現を目指して～

基礎研究 応用研究

背景と目的

ヒトの知覚や意図、心理状態などを脳活動から予測する脳情報デコーディング技術を開発し、この技術を利用した脳機能の解明を進めると同時に、身体運動や発声を介さない新たな情報通信技術の確立を目指します。



本研究は、日本医療研究開発機構・脳科学研究戦略推進プログラム、総務省・SCOPE、日産科学振興財団、内閣府革新的研究開発プログラム(ImPACT)、文部科学省・科学研究費補助金、Honda Research Institute Japan、(株)本田技術研究所の支援により実施したものです。
(株)ATR-Promotions脳活動イメージングセンタ(BAIC)と京都大学こころの未来研究センターの協力のもとfMRI実験を行っています。

ATR 報道発表

特徴

- 刺激や課題を与えたときの脳活動をマッピングする従来の方法とは逆に、脳活動から情報を解読(デコード)するアプローチです。
- 非侵襲計測からでも詳細な脳内情報表現の解読を可能にする技術です。
- 見ている物体の形だけでなく、知覚・想像している物体や夢に現れる物体カテゴリーを解読することに成功しました。

今後の展開

- 多様な心の状態を解読する高精度アルゴリズムを開発し、高次の認知機能や主観的心理状態の解読を行います。
- 解読結果を利用するアプリケーション、およびインターフェースの開発を進めます。



N8 状態観測に基づくアシスト制御のための機械学習技術 ～ロボットシステムを用いたヒトの運動学習にむけて～

N8

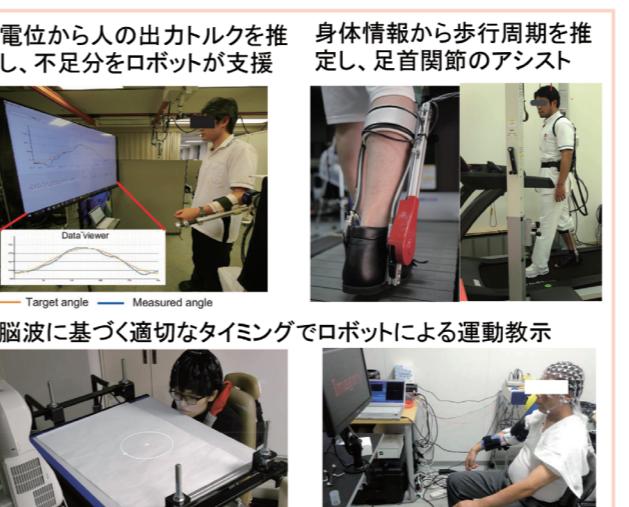
状態観測に基づくアシスト制御のための機械学習技術

～ロボットシステムを用いたヒトの運動学習にむけて～

基礎研究 応用研究

背景と目的

本研究では、運動機能の再建や身体能力の向上のための運動アシストを目的としたアシストロボットシステムの開発を進めています。通常のロボットシステムにない運動アシストならではの難しさは、人とロボットのインタラクションを考えなければならないことです。したがって、人の状態観測とそれに応じた適切なアシスト・学習戦略が必要となります。



ATR

特徴

- 事前に収集したロボットのセンサデータや人の生体信号情報に基づき、人の状態(関節トルクや脳のイメージなど)を推定するモデルを構築します。
- 軽量で高出力な単・多関節ロボットを用いて、モデルによつて推定された状態に応じて適切なタイミング、力でアシストを実施します。

今後の展開

多様な人の状態モデル構築を目的に、医療機関や企業などと連携し、データの集積・解析を行い、人とロボットのインタラクションデータのビッグデータ化を目指します。また、そのビッグデータを使用した機械学習技術により、ロボットのアシスト戦略の抽出を行い、運動アシスト制御に応用します。本研究は、健常者の運動アシストのみならず、脳卒中など運動機能に障害を持つ患者様の運動機能再建のためのロボトリハビリとしても応用が期待されます。

連絡先: 脳情報研究所 担当 寺前達也、古川淳一郎、高井飛鳥、森本淳 E-Mail: t-teramae@atr.jp, furukawa@atr.jp
本研究は、日本医療研究開発機構「脳科学研究戦略推進プログラム」および「未来医療を実現する医療機器・システム研究開発事業ニーロリハビリシステム」、内閣府革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)、情報通信研究機構(NICT)の研究委託により実施したもの。

N9 Deep Reinforcement Learning

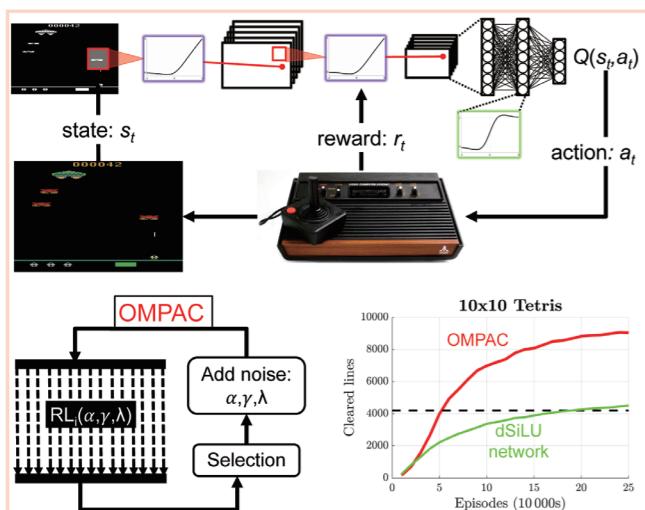
～Learning to Play Video Games Using Deep Neural Networks～

おすすめ

基礎研究 応用研究

背景と目的

Deep reinforcement learning (RL) is currently the most promising approach to create artificial agent that can solve human-level tasks. We have developed two new activation functions for deep RL and a method for Online Meta-learning by Parallel Algorithm Competition (OMPAC). Our deep RL agents learn to play Tetris and classic Atari video games.



特徴

- Use the online RL algorithm Sarsa(λ) to train agents using raw images as state input.
- Approximate the Q-values by a neural network with **dSiLU** and **dSiLU** activation functions.
- Use OMPAC to adapt meta-parameters, such as the learning rate, according to the learning progress.

今後の展開

We have achieved (a) state-of-the-art results in the Tetris domain, (b) competitive performance compared with the DQN algorithm by Google DeepMind, and (c) adaptation of meta-parameter in an online fashion. In future work, we will apply our approach to real robots. The goal is to achieve effective learning using raw camera images as state input, in tasks such as robot navigation in a natural environment.

ATR

連絡先: 脳情報研究所 担当 Stefan Elfwing、内部英治 E-Mail: elfwing@atr.jp; 本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の研究委託により実施したもの。

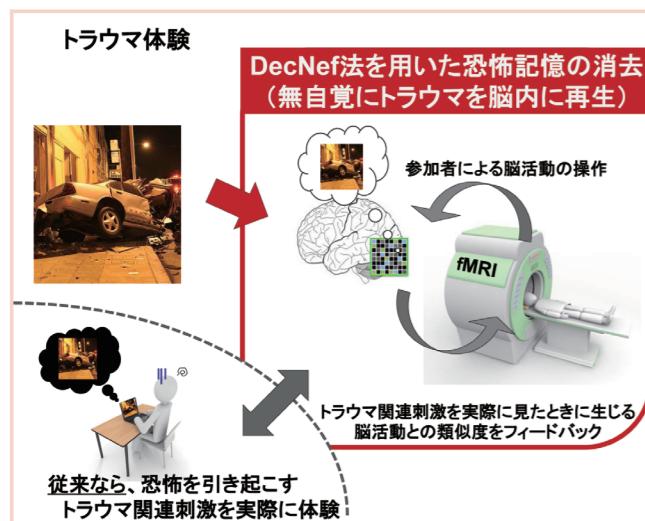
N10 ニューロフィードバックによるPTSD治療

～トラウマ記憶の処理～

基礎研究 応用研究

背景と目的

- 交通事故や災害など、とても強い恐怖体験をするとPTSD(心的外傷後ストレス障害)を発症することがあります。
- 従来のPTSDの治療は、恐怖体験をイメージさせたり思い出させたりして精神的な苦痛を伴うという問題があります。
- ニューロフィードバックを用いて恐怖を緩和する、苦痛を伴わない新たなPTSD治療法の開発を目指しています。



特徴

- これまでに健康な人を対象とした研究で、苦痛を伴わずに恐怖を緩和できる可能性が示されています。
- トラウマ関連画像を見ているときの状態に脳活動を近づけるよう参加者にフィードバックを与えます。
- トラウマ関連刺激を仮想的に体験することでトラウマに慣れさせる効果があると期待しています。

今後の展開

本研究は、ニューロフィードバックを用いた脳活動パターンの再現によるPTSDの治療法開発を目指しています。本手法は真に苦痛のないPTSDの治療法となる可能性があります。この研究の発展により、PTSD治療のみならず健康な人の辛い恐怖記憶を苦痛なく軽減出来るようになることも期待できます。

ATR

連絡先: 脳情報研究所 担当 千葉俊周 E-Mail: tchiba@atr.jp
本研究は、内閣府革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)の研究委託により実施したもの。

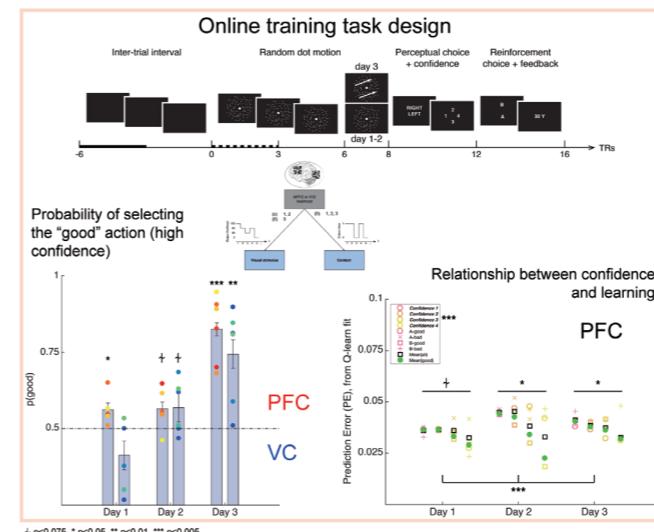
N11 Consciousness in Reinforcement Learning

～Probing the Functions of Consciousness～

基礎研究 応用研究

背景と目的

Decision and learning can result from repetition of previously reinforced actions or from model-based estimations. We investigate the role of consciousness in directing these learning processes by directly utilizing the brain's own spontaneous activity as context for a reward-based decision-making task.



特徴

- Using fMRI, we measured in real time participants' activity patterns in visual (VC) or prefrontal cortex (PFC).
- This spontaneous brain activity was then used as a context to drive a modified 2-armed bandit decision task.
- Use of implicit and explicit contexts can shed light on the role of consciousness in learning, and the computational constraints of specific brain regions.

今後の展開

We show that accessing information from spontaneous brain activity can facilitate reinforcement learning in a classic 2-armed bandit decision making task. Confidence is directly linked to learning (the prediction error) in PFC. These results thus highlight the essential functions of consciousness, in particular in reinforcement learning.

連絡先: 脳情報研究所 担当 Aurelio Cortese E-Mail: cortese_a@atr.jp
本研究は、日本医療研究開発機構「脳科学研究戦略推進プログラム」の研究委託により実施したもの。

N12 脳ダイナミクスイメージングソフトウェアVBMEG2.0

～1/1000秒で変化する脳活動の可視化～

基礎研究 応用研究

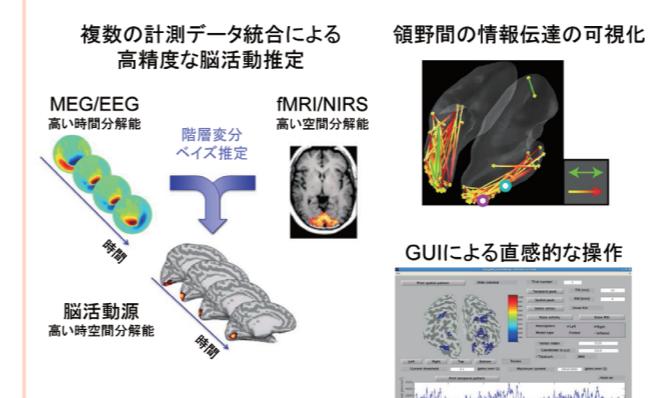
おすすめ

おすすめ

背景と目的

現在、様々な方法でヒトの脳活動を計測することができます。MEGやEEGは脳の電気活動を計測しており、高い時間分解能を有しています。fMRIやNIRSは脳の血流変化を計測しており、高い空間分解能を有しています。本研究では、これら複数の計測データを統合することにより高い時間・空間分解能で脳活動を可視化するソフトウェアVBMEG2.0を開発しました。

VBMEG2.0でできること



特徴

- 複数の脳計測データのいいとこ取りをすることにより、高い時間空間分解能で脳活動を可視化できます。
- 脳領域間の情報のやり取りも可視化できます。
- グラフィカルユーザインターフェース(GUI)を用いて、直感的に操作することができます。
- MEG-EEG同時計測データにも対応しています。

今後の展開

- VBMEG2.0をインターネットで無料公開します。<http://vbmeg.atr.jp>
- VBMEG2.0を用いて、記憶を保持している時、言葉を認知している時、運動している物体を見ている時など、様々な状況における脳ダイナミクスをミリ秒単位で明らかにします。
- また、脳卒中による脳ダイナミクスの変化を明らかにすることで、リハビリテーションへの応用を目指します。

連絡先: 脳情報解析研究所 担当 武田祐輔 E-Mail:takeda@atr.jp
本研究は、情報通信研究機構(NICT)の研究委託により実施したもの。

N13 複数データ統合による脳ダイナミクス推定技術 ～離れた脳領域間の信号伝達の可視化～

基礎研究 応用研究

背景と目的

脳の複雑な情報処理のしくみを理解するためには、処理に関わる脳領域を特定するだけではなく、各脳領域がどのように情報をやりとりしているか解明することが必要です。本研究グループは、脳磁図・機能的MRI・拡散MRIなど複数の実験データを統合して、離れた脳領域間の信号伝達を可視化する「ヒト脳ダイナミクス推定技術」を開発しました。

特徴

- 拡散MRIデータから計算した配線構造上の信号伝達モデルを提案しました。
- ベイズ学習理論の方法に基づき信号伝達パラメータや時空間脳活動など高次元のモデルパラメータを実験データから効率よく学習します。
- Dynamic Causal Modeling (Friston et al., 2003) など既存手法とは異なり、関心領域をあらかじめ定める必要はなく、全脳データからデータドリブンに推定します。

今後の展開

- 視覚記憶課題・運動課題など、様々な脳機能を実現する情報伝達の可視化を試みています。
- 世界中の研究者に利用してもらうために、本手法を実装したプログラムを公開する予定です。
- 信号伝達から情報処理メカニズムを明らかにする知識発見技術の開発を推進します。

連絡先：脳情報解析研究所 担当 山下宙人 E-Mail:oyamashi@atr.jp
本研究は、情報通信研究機構(NICT)の研究委託により実施したものです。

N14 脳科学応用に向けた光脳計測技術 ～簡便で高解像度な脳活動の可視化～

基礎研究 応用研究

背景と目的

近赤外光を用いることで簡便に脳活動を可視化することができますが、これまでその精度は限られたものでした。私たちは計測センサの高密度化と、画像再構成アルゴリズムを組み合わせた「拡散光トモグラフィ」により、より高解像度な脳活動の可視化を目指しています。

特徴

- 装置が小型で移動可能、拘束も少ないため、日常行動時の脳活動を簡便に計測できます。
- 開発した「階層ベイズ拡散光トモグラフィ法」は、脳活動を空間分解能(～10ミリ)で可視化します。アーチファクトとなる頭皮血流変化は同時推定して取り除きます。
- 脳ネットワークについても、従来法よりも高い精度で可視化できることが期待できます。

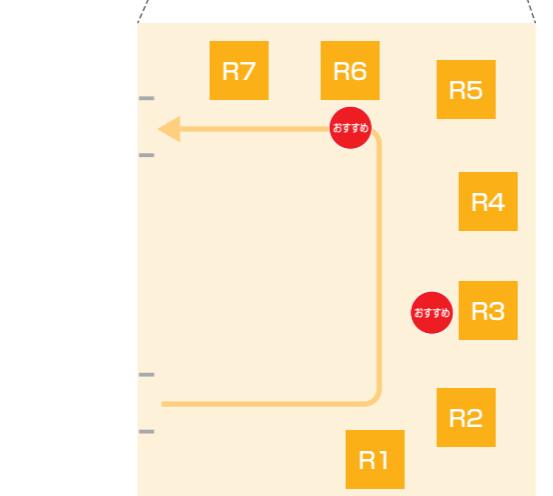
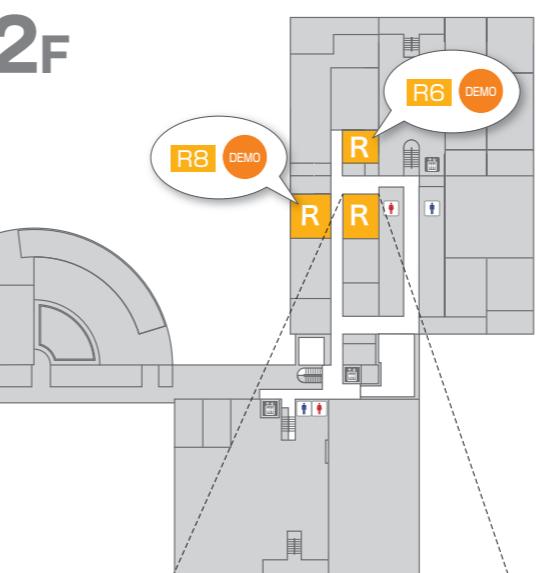
今後の展開

- 様々なヒト脳機能計測実験で手法の有効性を検証し、多くの研究者に利用していただけるようプログラムを整備します。
- 内閣府の革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)にて、本技術を用いた脳状態の可視化とその社会応用に取り組んでいます。このような取り組みを通じて活力あふれる生活の実現に貢献します。

連絡先：脳情報解析研究所 担当 下川丈明 E-Mail:shimokawa@atr.jp
本研究は、情報通信研究機構(NICT)、内閣府革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)の研究委託により実施したものです。

R ライフ・サポートロボット

ライフ・サポートロボット分野では、人々の日常生活における様々な活動をロボット技術でサポートするための研究開発を行っています。部屋に取り付けたセンサやロボットのセンサ、装着型のセンサなどを用いて、人々の行動を予測したり人が何に注意を向けているのかを推測したりすることで、人々の行動を理解して手助けする技術、ロボットを通して親しみのある対話を可能にし利用者に安心感を与えられるコミュニケーション技術、これらを実現するための計測技術などの研究を行っています。



■ エレベーター
■ トイレ
□ 通行可能エリア

日常生活支援ロボット

R1 電波資源を効率的に活用する低速型自律モビリティシステム
Low-speed Autonomous Mobility System with Efficient Utilization of Radio Resources
～話しながら移動できるロボット・車イス～

R2 ロボットサービスのためのプラットフォーム技術の事業化
Commercialization of Robot Service Platform Technology
～ロボットサービスの開発・事業化・運用を効率化できるしくみ～

R3 スマートネットワークロボットによる接客と
サイネージサービス
Smart Network Robot that can be Programmed by Shop Clerks
～日常環境で、店員がロボットサービスをプログラミングできる仕組みの実現～

R4 ロボットサービスのための人混みシミュレータ
Crowd Simulator for Robot Services
～人共存環境で活動するロボットのためのHRI行動シミュレーション技術～

R5 遠隔から操作できる子育て支援ロボット
Tele-presence Robot for Interacting with Babies and Toddlers
～遠隔保育で子育て家庭の保育負担軽減を～

R6 意図や欲求に基づく対話ができる
androイドの開発
Development of Autonomous Android that can naturally talk with People based on its Intention and Desire
おすそめ DEMO

脳活動に基づく生活支援ロボット

R7 脳とロボットで健康支援
Health Support based on Brain Information and Interaction with a Robot
～脳活動に基づく健康支援ロボット～

生活支援のための計測技術

R8 自動運転車の搭乗者(ドライバー)行動分析
Driver Behavior Analysis in Automated Driving Vehicles
～安全と心地よさの両立に向けて～
DEMO

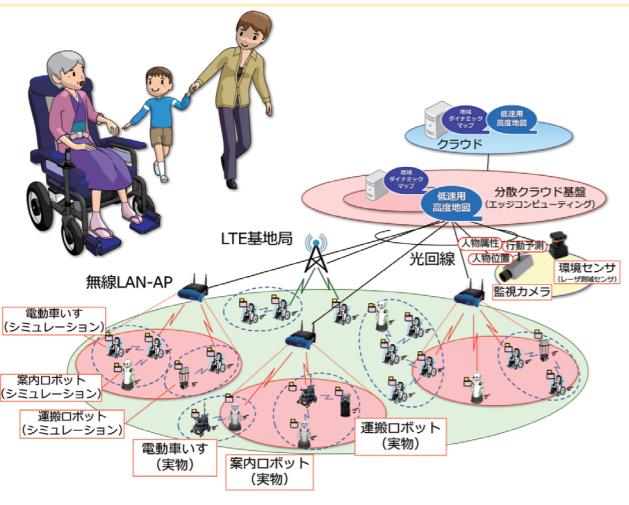
おすそめ 今年のおすすめ展示です DEMO デモンストレーションを実施いたします

R1 電波資源を効率的に活用する低速型自律モビリティシステム ～話しながら移動できるロボット・車イス～

基礎研究 応用研究

背景と目的

高齢者・障がい者の安全・安心な移動と社会参加を支援するために、電動車いすなど(低速型自律モビリティと呼びます)が、人混みの中で、歩行者と話せる距離で一緒に移動する制御技術、切れにくい無線通信技術、人混みや電波環境を計測・共有する技術を確立します。電動車いすに乗った高齢者・障がい者が、家族と一緒に楽しく外出できる社会を目指します。



特徴

- 多数の低速型自律モビリティを無線通信でクラウドに繋げる技術として、周囲の状況に合わせて複数の通信ネットワークを組み替えながら、限られた電波資源を効率的に使う、階層型無線ネットワーク制御技術を確立します。
- 複数の低速型自律モビリティが計測した周辺の環境情報を(電波環境も含む)を統合する高度地図データベースと、他の自律モビリティと共にできる共通プラットフォームを構築します。

今後の展開

商業施設のような生活環境の中で、複数の低速型自律モビリティが多数の人々と移動・並走・対話する状況での実証実験を通して、無線通信の信頼性と効率性、安全・安心な移動サービスの継続性を確認します。

連絡先: 知能ロボティクス研究所 担当 宮下敬宏 E-Mail:miyasita@atr.jp / 波動工学研究所 担当 矢野一人 E-Mail:kzyano@atr.jp
本研究の一部は、総務省の研究委託により実施したものです。



R3 スマートネットワークロボットによる接客とサイネージサービス ～日常環境で店員がロボットサービスをプログラミングできる仕組みの実現～

おすすめ

基礎研究 応用研究

背景と目的

労働人口の減少によるサービス業での人手不足の解消のため、ロボットによる接客、広告・宣伝(ロボットサイネージ)技術の発展が期待されています。人間であればすぐに気づく社会的な常識をロボットが身につけることで、人通りの多い店舗においても人間と同様の接客ができるようにする、社会的知能に関する人工知能技術の開発を進めています。



特徴

- 店員がロボットに直接教える見よう見まね技術(プログラミングする技術)を開発しました。
- 実際の店舗で、ロボットに対してやつせると、ロボットはその店員の動作を自動的に学び、実行します。
- 人々が持っている社会常識(忙しそうな人には声をかけない等)を型として持つことで、日常環境でサービスを開始する事が可能となります。

今後の展開

ロボットサイネージ技術の早期の事業化を目指して、特徴の異なる9店舗での実証実験を実施しました。ロボットが身につけるべき常識(倫理的・法的・社会的課題(ELSI))に関する社会的知能を考慮したロボット機能の記述方法の国際標準化を後継プロジェクトでも推進します。

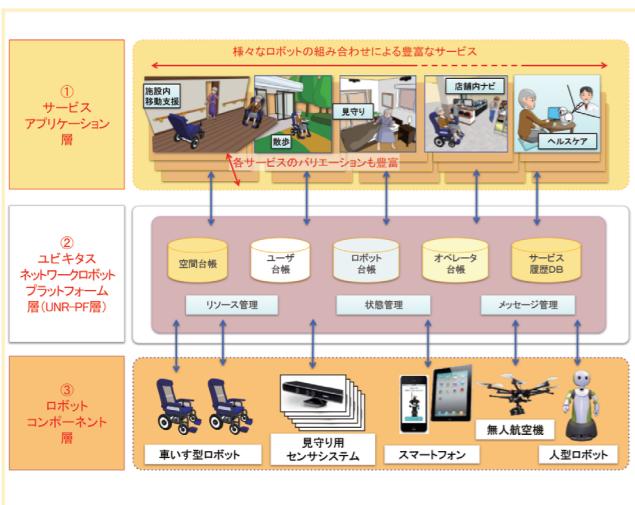
連絡先: 知能ロボティクス研究所 担当 佐竹聰、小泉智史 E-Mail:unr-pf@atr.jp
本研究の一部は、総務省の研究委託により実施したものです。

R2 ロボットサービスのためのプラットフォーム技術の事業化 ～ロボットサービスの開発・事業化・運用を効率化できるしくみ～

基礎研究 応用研究

背景と目的

ATRは、ネットワークロボットの研究成果をもとに、ロボットサービスを簡単、迅速に構築・提供するためのミドルウェア:UNRプラットフォーム(Ubiquitous Network Robot Platform)技術を開発し公開してきました。本技術を活用したロボットサービスの構築事例と事業化に向けた取組みについてご紹介します。



特徴

- ネットワークを介して連携するサービスロボットの開発に必要な共通技術をプラットフォームとして提供します。
- ロボットの開発とサービスの開発を独立に進められるようになり、開発・事業化・運用を効率的に行なうことができます。
- 国際標準化を進めるとともに、実装をオープンソースで公開することで、サービスロボットの開発に安心して参入できる枠組みを整備しています。

今後の展開

ロボットサービスへUNRプラットフォームを活用した事例からのフィードバックも受けながら、プラットフォームの機能拡張および提供先の拡大を進めています。より複雑なサービスの構築を可能するために、ロボット機能の記述方法の高度化により、柔軟なサービス連携を実現するよう研究開発を継続しています。

連絡先: 知能ロボティクス研究所 担当 亀井剛次、宮下敬宏 E-Mail:unr-pf@atr.jp
本研究の一部は、総務省の研究委託により実施したものです。



R4 ロボットサービスのための人混みシミュレータ ～人共存環境で活動するロボットのためのHRI行動シミュレーション技術～

基礎研究 応用研究

背景と目的

移動場面における人々とロボットとの関わり合い(HRI:ヒューマンロボットインタラクション)を再現するHRI行動シミュレーション技術を実現します。この新たなシミュレータにより、従来は、実環境でロボットをトライアンドエラーで動かし、人々の反応を見ながらロボットの行動を修正していたインテグレーションのプロセスを大幅に効率化します。



特徴

- リアルワールドのデータをもとに構築した歩行者行動モデル、HRI行動モデル等により、移動場面における人々とロボットとの関わり合い(HRI:ヒューマンロボットインタラクション)を再現するHRI行動シミュレーション技術を開発しました。
- シミュレータを利用して、サービス提案、デザイン、アルゴリズム検討、インテグレーション作業、といったロボットの開発作業の場面で活用し、開発プロセスを大幅に効率化します。

今後の展開

これまでのところ、「HRI行動シミュレータにより、インテグレーションのプロセスを容易にする」というアイデアを、シンプルな移動場面を扱うシミュレータのプロトタイプを構築して、検証することができた段階です。今後、シミュレータの扱えるレパートリーを増やし、実環境でのテストの前に十分な検討を可能にする仕組みも実現することで、実際的なインテグレーションの効率化に寄与できる技術に発展させていきます。

連絡先: 知能ロボティクス研究所 担当 神田崇行 E-Mail:kanda@atr.jp
本研究の一部は、NEDOの研究委託により実施したものです。



R5 遠隔から操作できる子育て支援ロボット

～遠隔保育で子育て家庭の保育負担軽減を～

R5

背景と目的

本研究では、孫や子供と離れて暮らす家族（祖父母など）をロボティクス技術で「つなぐ」ことで、遠隔保育という新しい保育支援のあり方を目指しています。遠隔保育支援を通じて子育て家庭の保育負担が軽減されることだけではなく、離れて暮らす孫や子供とロボットを通じて自然に関わりあうことで、祖父母らが新たな生きがいを見出すことも期待できます。



特徴

- 本研究は、電気通信大学・長井研究室で開発された、保育支援を目的とする遠隔操作型ロボット、ChiCaRoを利用した共同研究です。
- 3歳までの乳幼児とのやりとりに重要な身体的遊びや耐久性を備え、かつパソコンに不慣れな人でも簡単に利用できる、遠隔操作型の子育て支援ロボットを実現しました。
- 親が家事などで手が離れない間でも、離れた場所に住む祖父母が子どもの保育を遠隔で行う、超短時間遠隔保育を実現しました。

今後の展開

既に家庭内や保育施設内でChiCaRoを利用した実証実験を実施しており、そこから得られたフィードバックを元にChiCaRoの実用化を進めています。今後、協力施設における長期的な導入実証を行う予定で、保育所支援を軸とした事業化を目指しています。

連絡先：知能ロボティクス研究所 担当 塩見昌裕 E-Mail:m-shiomi@atr.jp
本研究の一部は、JSPS科研費JP15H05322, JP16K12505, JP15J11597, JP17J40236の助成を受けて実施したもので

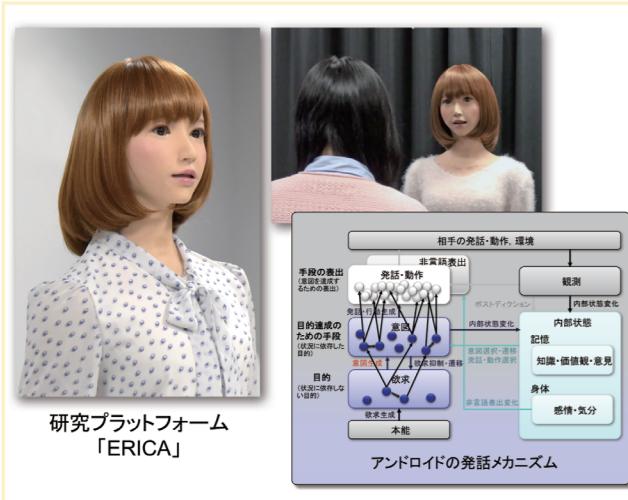


R6 意図や欲求に基づく対話ができるアンドロイドの開発

おすすめ

背景と目的

本プロジェクトでは、実社会において人間と親和的に関わり、人間と共生するための自律対話ロボットの実現を目指し、人間のように多様な伝達手段を用いたインテラクション技術の開発と、ロボットとの高い対話感をもたらす対話生成モデルの開発を行います。



特徴

- 単なる情報提供・情報検索のメディアとしての役割ではなく、ERICAと雑談や意見のやりとりをしていると感じられる、すなわちERICAという個性を持ったエージェントと対話している感覚が得られる対話メディアを目指します。
- アンドロイドの発話に明示的に欲求や意図を持たせることで、高い対話感をもたらす対話を実現します。

今後の展開

特定の状況において、人によって遠隔されている状態と区別が付かないレベルの自律対話機能を持つロボットの構築を目指します。この高い自律性と人らしさを基に、高齢者や自閉症児に対して、実用的で多様な対話サービスを提供できるロボットの実現を目指します。



連絡先：石黒浩特別研究所 港隆史 E-Mail:minato@atr.jp
本研究は、科学技術振興機構（ERATO）研究委託により実施したもので

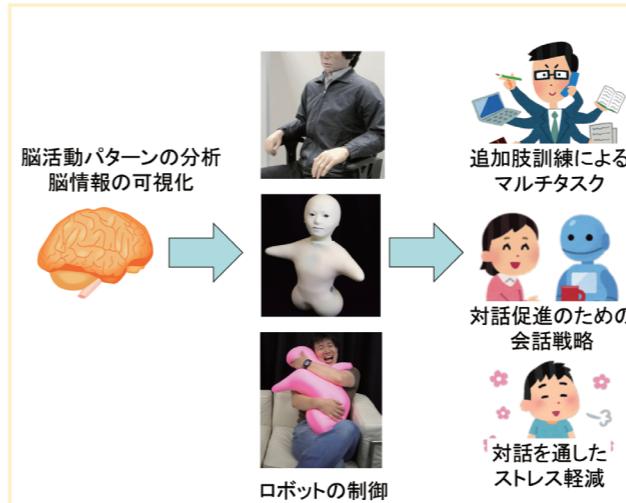
R7 脳とロボットで健康支援

～脳活動に基づく健康支援ロボット～

R7

背景と目的

ロボットはこれまで私たちに強い影響をもたらすことがわかつてきました。ロボットとの対話やロボットの操作に脳情報を利用することで、対話促進や操作感向上の実現とその効果の科学的検証を行うとともに、ユーザの心理的、認知的な機能の維持・改善を目指します。



報道発表

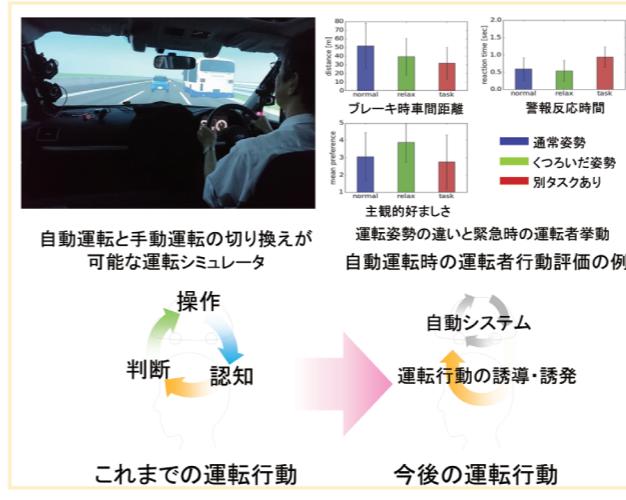
R8 自動運転車の搭乗者（ドライバー）行動分析

～安全と心地よさの両立に向けて～

R8

背景と目的

自動運転などの新たな運転形態において自動車の安全性・快適性をさらに向上させるため、搭乗者の行動を理解し適切に誘導する手法について研究しています。自動運転搭乗者がストレスなく適応できる快適な移動環境を実現するため、人の認知特性に基づく運転行動の基礎評価、情報提示手法の検討を進めます。



本研究の一部は、JSPS科研費16H02862の助成により、広島市立大学、聖マリアンナ医科大学、株式会社SUBARUと共同で実施したもので

特徴

- 脳活動パターンを効果的に訓練できる脳波トレーニングの手法を開発し、思い通りに動かせるBMIシステムの実現をめざします。
- 対話時の脳への負荷を測定し、それに基づいて適切な会話を提供するシステムを実現します。
- 対話を通してストレスを軽減するようなシステムを実現します。
- 対話による健康効果を脳情報だけでなく、内分泌系・免疫系の変化からも評価します。

今後の展開

- 脳活動パターンを効果的に訓練できる脳波トレーニングの手法を開発し、思い通りに動かせるBMIシステムの実現をめざします。
- 負荷度に基づいた話題変更のシステムの実現をめざします。
- 長期的なロボット使用も含めたロボットの健康効果を検証します。

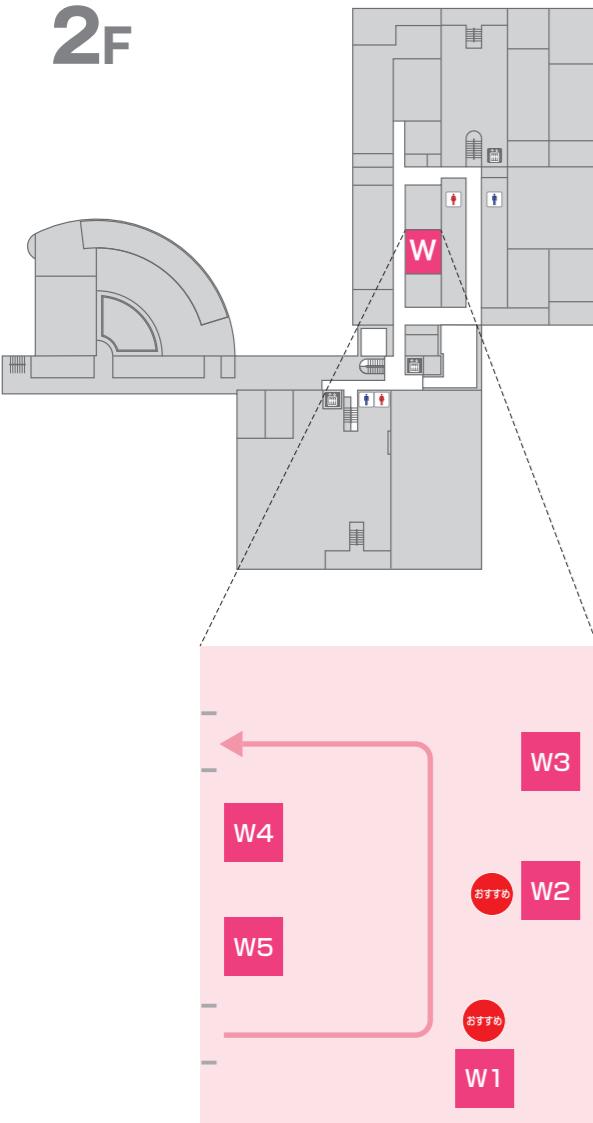
連絡先：石黒浩特別研究所 担当 住岡英信 E-Mail:sumioka@atr.jp
本研究は、総合科学技術・イノベーション会議により制度設計された革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）による、科学技術振興機構を通じた研究委託により実施したもので



無線通信

ユーザの視点を重視して、快適で安心な生活を提供する社会基盤としての無線通信、および無線を利用した先進的アプリケーションの実現を目指しています。具体的には、適応的な周波数利用により電波資源を効率的に活用することで無線通信システムの容量や伝送速度を改善する技術、様々なアプリケーションにおいて無線を活用するための技術などについて研究開発を行っています。

2F



適応的な周波数利用による電波資源活用

W1 複数周波数帯域の同時利用による周波数利用効率向上技術
Simultaneous Transmission over Multiple License-Exempt Bands
～貴重な電波資源を無駄なく使う～

おすすめ

W2 5Gに向けた周波数資源発見技術
Frequency Resource Exploration Technique for 5G
～使っていない周波数をお借りします～

おすすめ

DEMO

W3 5Gの屋内環境における性能評価
Performance Evaluation of 5G Indoor Environment
～5Gの総合的な実証試験への参画～

W4 狹空間での周波数稠密利用のための周波数有効利用技術
Small Area Wireless R&D Project
～工場内に混在する多数の無線システムの共存を目指して～

様々なアプリケーションへの無線の活用

W5 ライフログによる健康・医療支援
Effective Use of LifeLog for Healthcare
～うつ病治療の現場でライフログを活用する臨床研究を実施中～

DEMO

W1 複数周波数帯域の同時利用による周波数利用効率向上技術 ～貴重な電波資源を無駄なく使う～

基礎研究 応用研究

背景と目的

近年のスマートフォンの普及による無線LANの利用拡大やIoT/M2M社会の進展により免許不要周波数帯のトラヒックが急増し、電波資源の更なるひっ迫が懸念されています。このひっ迫状態の緩和に向け、複数周波数帯に散在する空きチャネルを見つけ、これらを同時に利用して複数フレームを同時伝送することで周波数利用効率の向上を実現する技術の研究開発を進めています。

特徴

- 複数周波数帯の無線チャネルの利用状況などを観測し、散在する利用可能な空きチャネルを見つけ出します。
- より多くの周波数帯を効率的に利用できる適切なタイミングで同時伝送を行うことにより、電波資源を確実に効率的に利用し、周波数利用効率向上を実現します。
- 各周波数帯の伝搬環境の違いを考慮した受信処理や符号化等を施すことにより、高品質な無線伝送を行います。

今後の展開

- 2018年度末までに技術を確立すべく、シミュレーションと実験を併用して評価・検証を行なながら研究開発を進めます。
- 研究開発成果を標準規格化して広く世の中に展開するため、IEEE 802.11を中心に国際標準化活動を推進します。
- 技術確立後2年以内を目途に、産業用無線ネットワークへの適用をメインターゲットにしたビジネス展開を目指します。

連絡先：波動工学研究所 担当 熊谷智明、江頭直人 E-Mail: wel-contact@atr.jp

ATR

本研究は、総務省の研究委託「複数周波数帯域の同時利用による周波数利用効率向上技術の研究開発」により(株)モバイルテクノと共同で実施したものでした。

W2 5Gに向けた周波数資源発見技術 ～使っていない周波数をお借りします～

基礎研究 応用研究

背景と目的

第5世代移動通信システム(5G)では、多様なユーザ要求に対応するために今以上の周波数資源が必要となります。ATRでは時間や場所で利用されていない周波数を活用する技術を提案しています。周波数の利用状況推定の高度化、既存の無線システムとの間での動的な共用条件の決定法、5Gで動作する周波数共用フレームワークの研究開発を進めています。

特徴

- 周波数の利用状況推定の高精度化。
電波の不要発射があっても1次利用者を検出します。
- 時間と場所の周波数共用を検証可能なシステム基盤。
移動機でモニタした結果を使った周波数利用状況を推定して動的に共用条件を決定し、干渉発生には既存システムとの調停を行なう一連の動作を検証できます。
- 5Gで周波数共用を機能させるためのフレームワーク。
3GPPで標準化中の5Gコアネットワークでの実現方法やLAAへの適用方法を提案しています。

今後の展開

5Gの実用化に向けて技術確立を行い、研究開発を進めます。

- 要素技術の国際標準化(3GPP、ITU、IEEE等)を提案しています。
- ホットスポットなどで、周波数共用により100MHz以上の帯域を新たに確保できることを検証します。

連絡先：適応コミュニケーション研究所 担当 松野宏己 E-Mail: acr.openhouse@atr.jp

ATR

本研究は、総務省 電波資源拡大のための研究開発の「複数通信網の最適利用を実現する制御基盤技術に関する研究開発」により実施したものでした。

26

脳情報科学

ライフサポートロボット

無線通信

生命科学

関連会社

パートナー企業
（以下略）

パートナー企業など

27

W3 5Gの屋内環境における性能評価 ～5Gの総合的な実証試験への参画～

基礎研究 応用研究

背景と目的

第5世代移動通信システム(5G)を世界に先駆けて実現し、また5Gの実現による新たな市場の創出に向けて、総務省では、様々な利活用分野の関係者が参加する5G総合実証試験プロジェクトを立ち上げました。当社は本プロジェクトを受託し、5G用として予定される周波数28GHz帯の屋内／閉空間における電波伝搬調査等の基礎的な評価から実際のアプリケーションを想定した5Gの性能評価を行う技術試験を進めています。



特徴

- 新たに5G用周波数として割当が予定される28GHz帯の屋内／閉空間における伝搬特性を実測やシミュレーションにより明らかにします。
- 連携パートナー(*)の実フィールド(沖縄セルラースタジアム、羽田空港国際線ターミナル駅、小金井市立小学校)を利用し実証試験を行います。
(*KDDI、京浜急行電鉄、早稲田大学、パナソニック、その他)
- 屋内／閉空間における5Gの利用シーンとして、スタジアム、駅、学校での動画伝送等のアプリケーションを想定した性能評価の基礎試験を実施します。

今後の展開

- 5G用として予定される新しい周波数(28GHz)を用いた技術を実証することにより、新技術を確立し、5Gの早期実現を目指します。
- 実証試験の成果については、5Gの応用事例を想定した性能評価試験の実演等の発表を行います。

5Gの利活用が想定されるシーン

連絡先: 適応コミュニケーション研究所 担当 山田雅也 E-Mail:ma-yamada@atr.jp
本技術試験は総務省「屋内において10Gbpsを超える超高速通信を可能とする第5世代移動通信システムの技術的条件等に関する調査検討の請負」により実施したもので



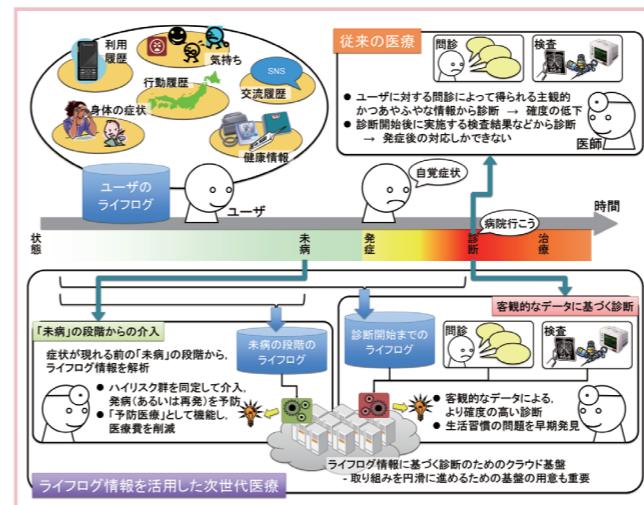
W5 ライフログによる健康・医療支援

～うつ病治療の現場でライフログを活用する臨床研究を実施中～

基礎研究 応用研究

背景と目的

現在の医療では、「症状が現れてから医者にかかる」というケースがほとんどで、医師は患者に対する問診や発症後の検査結果といった限られた情報に基づいて、病名を特定し治療を進めています。私たちは、症状が現れる前や治療開始後の日常生活におけるライフログ情報を医療に組み込むことで、予防医療やより客観的な診断を支援できる世界を目指します。



特徴

- うつ病の治療予防などへの有効性から注目される認知行動療法の実践を支援するために、ライフログ情報を活用して、認知行動療法における「活動記録表」の作成を支援するスマートフォン用のアプリケーションを開発しました。
- 開発したアプリケーションを、うつ病治療の現場で活用していくため臨床研究を平成28年度より開始し、患者さんの「活動記録表」作成を支援するとともに、担当する臨床家とライフログ情報を共有して、治療などに役立てもらっています。
- 臨床研究では、100名以上の方にエントリーしていただき、多くの方に現在も継続して協力いただいている。

今後の展開

平成29年度末までの臨床研究を円滑に進めるとともに、実験参加者から取得させていただいているライフログ情報と「活動記録表」の関係性などを解析し、ライフログ情報による健康・医療支援の実現に向けた取り組みを進めていきます。

ATR

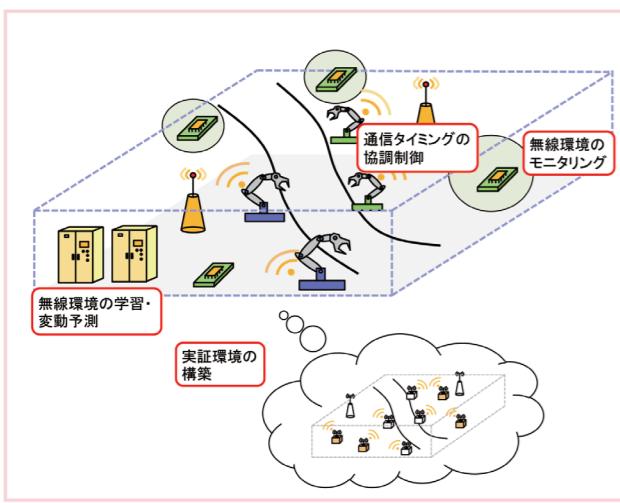
連絡先: 適応コミュニケーション研究所 担当 川西直、長谷川晃朗 E-Mail:acr.openhouse@atr.jp
本研究は、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の研究委託「ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発」により、京都大学と共同で実施したもので

W4 狹空間での周波数稠密利用のための周波数有効利用技術 ～工場内に混在する多数の無線システムの共存を目指して～

基礎研究 応用研究

背景と目的

本格的なIoT時代の到来により、工場での生産性を向上させるためにロボット、製造装置、工具などにセンサ等の機器を取り付け、稼動状況の把握や制御、作業の管理等を行う事例が増えています。これら機器の無線化が期待されているものの、工場のような狭い空間では、電波の干渉や反射、機器等の移動による無線環境の変動により、無線通信が不安定化する課題があります。このような環境においても、安定した通信を実現するための技術の研究開発を開始しました。



特徴

- 特定の周波数の電波の有無や無線パケット等の無線環境情報をモニタリングするための技術の研究開発を行います。
- 通信タイミングに着目し、通信の集中による不安定化を解消するための技術の研究開発を行います。
- 収集された無線環境情報に基づいて無線環境の学習・分析を行い、変動を予測する技術の研究開発を行います。
- 工場に導入予定の装置の事前動作検証等を行うための実証環境の構築を行います。

今後の展開

工場での無線通信の利用拡大に向けて、研究開発を進めてまいります。

ATR

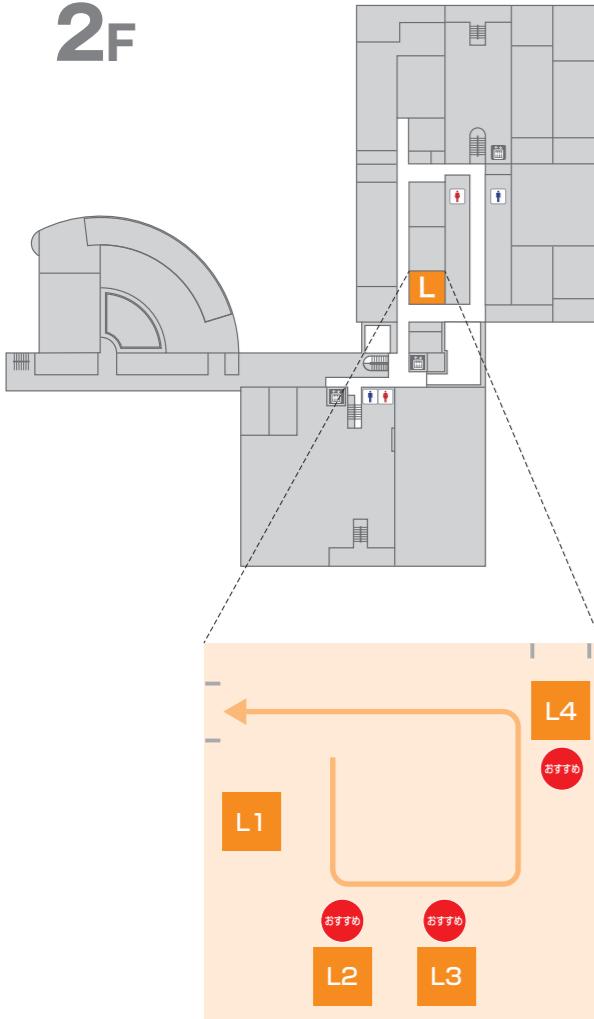
本研究は、総務省「電波資源拡大のための研究開発の「狭空間における周波数稠密利用のための周波数有効利用技術の研究開発」」により実施したもので



生命科学

持続可能で健康長寿な未来社会の創成を目指し、生物科学、医科学、数理科学、工学系科学、計算科学を融合させた分野横断型サイエンスを展開しています。生命の根本にある基本的で普遍的な原理をあぶりだし、その原理に基づいて、多様な生命のふるまいを予測・制御し、さらにヒトの疾患を予防・治療するための研究開発を行い、将来の「何時でも何処でもライブクリニック」という未来社会の実現に貢献します。

2F



※生命科学の基礎知識を分かりやすく解説するミニプレゼンテーションを行います。

エレベーター
 トイレ
 通行可能エリア

研究のねらい

L1 ERATO 佐藤ライブ予測制御プロジェクト
ERATO SATO Live Bio-Forecasting
～次世代診断・予防・先制治療の基礎となる原理のあぶりだし～

生命のからくりを解く基礎技術

L2 器官形成時における循環器系の役割の全容解明
Re-evaluating Functional Landscape of the Cardiovascular System During Development

おすすめ

L3 多器官・全遺伝子発現パターン地図の作成と解読
Mapping and Decoding Body-wide Gene Expression Patterns in Mouse Models of Human Diseases
～各種疾患マウスモデルにおける研究成果～

おすすめ

L4 乳がんが肝臓の概日リズムを搅乱する
Remote Reprogramming of Hepatic Circadian Transcriptome by Breast Cancer
～がんが個体に悪影響を与えるしくみ～

おすすめ

L1

ERATO 佐藤ライブ予測制御プロジェクト

～次世代診断・予防・先制治療の基礎となる原理のあぶりだし～

基礎研究 応用研究

背景と目的

人の体はおよそ37兆個の細胞からなり、個々の細胞は組織を成して器官を形成し、それぞれの器官は「多器官連関ネットワーク」を通して協調的にはたらくことで、体の恒常性を維持しています。本プロジェクトは、多階層システムの「根底にある支配的メカニズム」を解明し、さらに多階層システムの破綻と疾患との因果関係を明らかにします。

特徴

- ゼブラフィッシュやマウスといった動物モデルに加え、人の検体も利用して研究を展開しています。
- 生体内における器官同士のネットワーク「全身の多器官連関」(正常、疾患)の網羅的データベースを構築しました。
- 各種疾患の早期発見バイオマーカー群および先制的治療ターゲット分子群を同定することができました。
- 一つのターゲット分子に対するバイオ医薬品候補を同定し、動物実験でその有効性を確認できました。

今後の展開

- 本プロジェクトから創出される予測制御技術により、生命活動の状態観測・計測とライブ(実時間)で連動させることを将来的に可能にし、効率的で効果的な疾患の診断・予防・先制治療法の開発につなげます。
- 本プロジェクトから得られた成果をKarydo TherapeuticX 株式会社にライセンスし、事業展開につなげます。

連絡先: 佐藤匠徳特別研究所 担当 森江俊哉 E-Mail:t-morie@atr.jp
本研究は、科学技術振興機構(ERATO)の研究委託により実施したものです。

L2

器官形成時における循環器系の役割の全容解明

基礎研究 応用研究

おすすめ

背景と目的

循環器系(心臓と血管)は、器官同士をつなぎ、体全体が正常に機能するにはなくてはならないものです。我々は、ゼブラフィッシュという脊椎動物モデルを用いて、それぞれの器官が形成されてくる時期に、循環器系がどのような役割を担っているのかについての「全容」を明らかにしましたので、その研究成果を紹介いたします。

特徴

- 遺伝学的アプローチとバイオインフォマティクス技術を駆使して、発生過程における循環器系の新たな機能を発見しました。また、その破綻に伴う遺伝子発現の変化の全容を、臓器レベルで解明しました。
- 心筋の拍動に依存する遺伝子の他、血管内皮細胞、血流など循環器系の様々な機能に依存して、臓器ごとに特異的に発現が変化する遺伝子を多数同定することに成功しました。
- 循環器系が、栄養や酸素の運搬以外にも様々な役割を担っていることが明らかになりました。

今後の展開

- 今回明らかとなった遺伝子を指標にすることで、心循環器系の機能の変化を予測できる可能性があります。また、発達期における心循環器系疾患の発症予測や診断技術の開発に貢献できることも期待されます。

連絡先: 佐藤匠徳特別研究所 担当 森江俊哉 E-Mail:t-morie@atr.jp
本研究は、科学技術振興機構(ERATO)の研究委託により実施したものです。

今年のおすすめ展示です

L3 多器官・全遺伝子発現パターン地図の作成と解読 ～各種疾患マウスモデルにおける研究成果～

おすすめ

基礎研究

応用研究

背景と目的

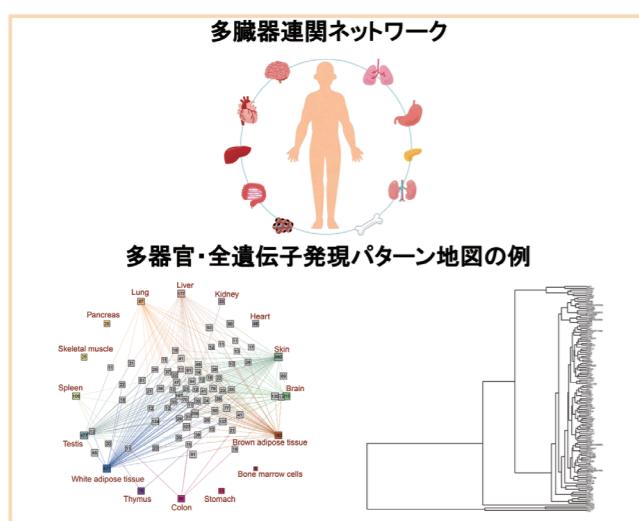
各種疾患の研究に頻用されている実験マウスモデルを用いて、多器官における全遺伝子発現パターンを解析しました。これらのデータをもとに体全体レベルでの遺伝子発現地図を作成し、その地図が示唆する生理学的意義を解読しましたので、その研究成果を紹介いたします。

多臓器連関ネットワーク**特徴**

- 5つの異なるマウス疾患モデル(心筋梗塞、糖尿病、がん、老化促進、腎障害)において病態発生から異なるタイムポイントにおいて13-26臓器を回収しトランскルiptome解析を行いました。
- 先行研究から遺伝子発現の変化が想定される臓器以外の多臓器においても遺伝子発現の変化が起こることが明らかになりました。
- 想定外の疾患間、臓器間における遺伝子発現パターンの類似性および相違性も明らかになりました。

今後の展開

- 現在創薬につながる疾患の新規治療ターゲットを発見するために、数十のターゲット候補のノックアウトマウスを作成し解析を行っています。
- バイオ医薬品の開発、バイオマーカー候補の臨床検体での検証を行っています。
- 今後は、機械学習を応用しながら、生命現象のメカニズムを解明します。



連絡先: 佐藤匠徳特別研究所 担当 森江俊哉 E-Mail:t-morie@atr.jp
本研究は、科学技術振興機構(ERATO)の研究委託により実施したものです。

L4 乳がんが肝臓の概日リズムを攪乱する ～がんが個体に悪影響を与えるしくみ～

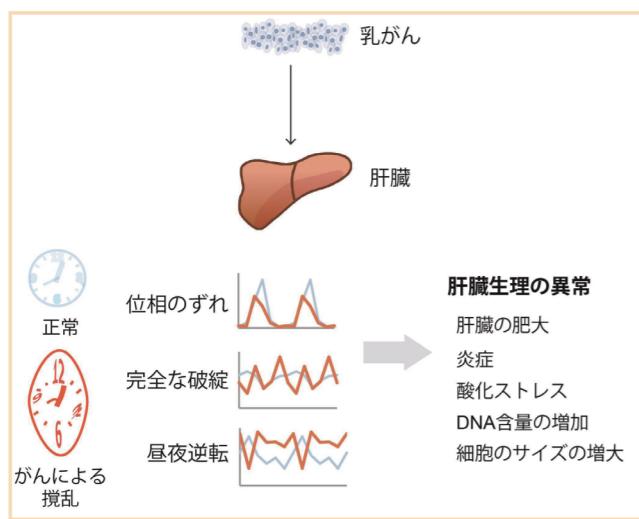
おすすめ

基礎研究

応用研究

背景と目的

近年の分子生物学の発展により、私たちは、「がんとは何か」という問い合わせができるようになってきました。一方で、「がんが個体にどのように悪影響を与えるのか」ということはまだよくわかっていません。私たちは、この問い合わせで、がんによる個体への悪影響を緩和・無効化する方法を見つけようとしています。

**特徴**

- マウス乳がんモデルを用いて、マウスの乳がんが正常臓器の遺伝子発現に与える影響を網羅的に調べました。
- 乳がんが肝臓の遺伝子発現の概日リズムを攪乱することがわかりました。
- 概日リズムの乱れが、肝臓の肥大などの生理的異常につながる可能性があることがわかりました。
- 本成果は、Oncotarget誌(電子版:英国時間2017年4月5日)に掲載されました。

今後の展開

- 概日リズムの乱れと肝臓の生理的異常の因果関係を明らかにします。
- その上で、「重要な乱れ」を治し、乳がんを持つ個体における肝臓の負担を軽減する方法を探します。
- これらの研究を進めることで、がんによる個体への悪影響を緩和・無効化し、積極的にがんとの共存を狙えるような戦略を見つけます。

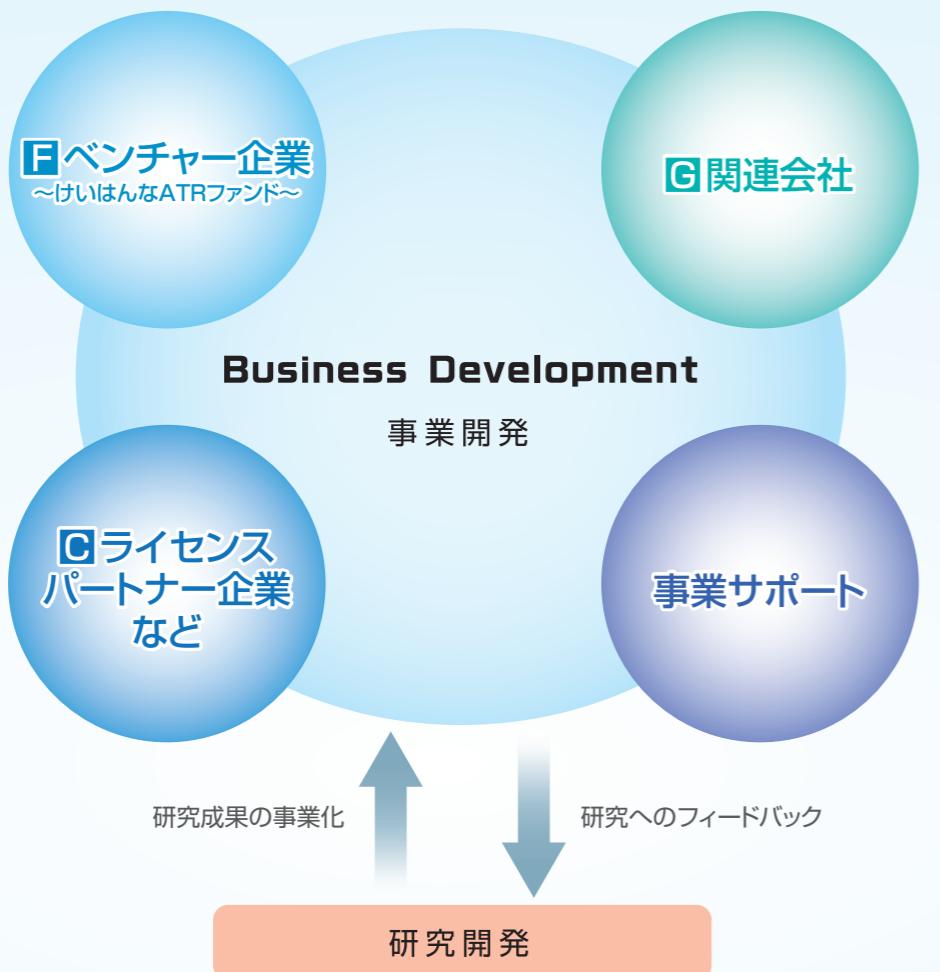


報道発表

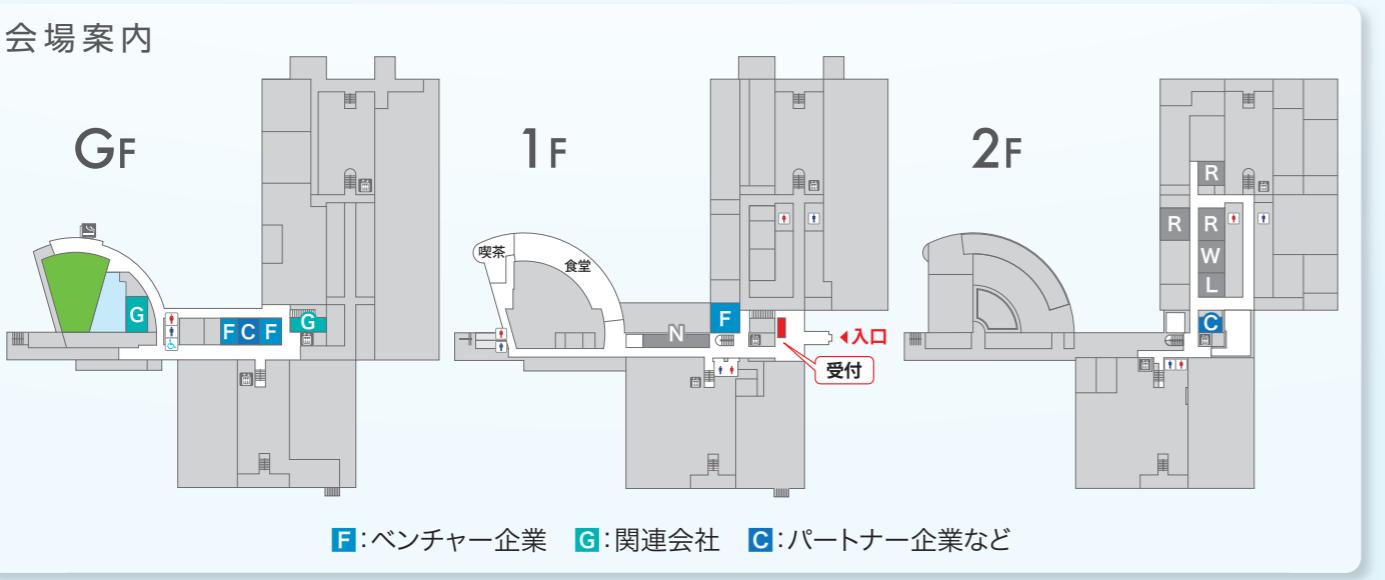
連絡先: 佐藤匠徳特別研究所 担当 森江俊哉 E-Mail:t-morie@atr.jp
本研究は、科学技術振興機構(ERATO)の研究委託により実施したものです。

事業開発

先駆的・独創的な研究成果に基づく事業開発を、関連会社、けいはんなATRファンドの支援を受けたベンチャー企業、ライセンス等を通じて積極的に展開し、科学技術イノベーションによる社会の新たな価値創造を目指しています。

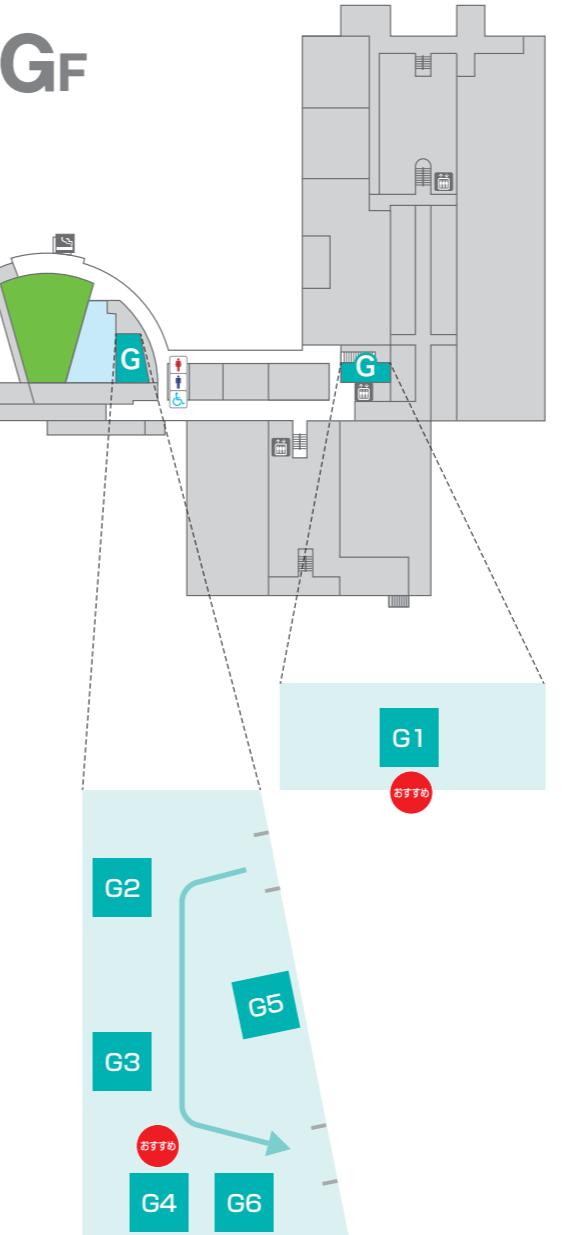


会場案内



G 関連会社

ATRの研究成果をベースにした製品・サービスの商品化・販売を目的として設立した様々な事業会社は、ATRグループにおける事業化の核として着実に成果を挙げています。



株式会社ATR-Promotions

ATRの研究成果展開を目的とし、特許情報提供、許諾業務、ATR技術を用いた製品開発販売及び脳研究支援事業を行なっています。

今回はATR音声・言語コーパスの活用事例、生体信号計測、3D Lidarを用いたセンシング、最新の技術で先端研究を支える脳活動イメージングセンタのサービスについて、紹介いたします。

G1 確かな技術で脳研究を支える

BAIC Supports Brain Research Through High Quality Technology and Skills
～成果につながるBAICクオリティ～

おすすめ DEMO

G2 プライバシーに配慮したセキュリティやマーケティングへの展開

Privacy Conscious Approach to Security and Marketing
～3D Lidarの応用～

DEMO

G3 センサを用いた生体信号計測の応用

Application of Biosignal Measurement Using Sensor
～疲労やストレスの計測～

DEMO

G4 データが拓くAIの世界

AI World Enabled by DATA
～ATR音声データベースとその利活用～

おすすめ DEMO

ATR Learning Technology株式会社

ATRにおける外国語音声学習研究の成果を利用して英語学習支援システム「ATR CALL」を開発、音声にフォーカスした学習方法や発音を探点する発音評定技術が特徴です。充実した教材コースを備える「ATR CALL BRIX」をはじめ、ATRの音声技術を駆使した様々なソフトをご紹介いたします。

G5 Let's ATR CALL

Let's learn English on ATR CALL system:
Pronounce and memorize
～声をだしながら英語の勉強をしよう!～

DEMO

株式会社ATR-Trek

ATRの音声技術と(株)フュートレックのソフトウェア開発技術を融合し、携帯電話等への音声技術・翻訳・合成技術展開を目的として2007年に設立され、携帯電話用音声翻訳アプリ「しゃべって翻訳」等のサービスを提供しています。今回は音声認識・翻訳を用いたコミュニケーション支援の応用例をご紹介いたします。

G6 音声認識・翻訳によるコミュニケーション支援

Supporting Human Communication with Speech Translation Technology
～音声認識・機械翻訳技術～

DEMO

おすすめ 今年のおすすめ展示です

DEMO デモンストレーションを実施いたします

G1 確かな技術で脳研究を支える ～成果につながるBAICクオリティ～

おすすめ

ATR-Promotions

ビジョン

ATR脳活動イメージングセンタ(BAIC)は、脳活動計測研究を支援するオープンラボです。2000年の設立以来、世界中の研究者に対して、最新の装置と技術を提供しています。高度な研究マインドと経験に裏打ちされたBAICクオリティで、研究者のアイデアを成果に結びつけます。

特徴

- 視聴覚刺激装置、被験者反応ボタン等の周辺装置を装備した磁気共鳴画像装置(MRI)と脳磁図装置(MEG)を備え、目的に応じた実験を実施できます。
- 放射線技師や博士号を持つ専門スタッフが、脳活動計測研究に必要な実験デザインのコンサルティング、刺激プログラム作成・計測・分析などの実験支援を行います。
- 脳活動計測研究者向けのセミナーも随時開催しています。

実績

- 2016年度には70件(外部の企業10件・大学23件を含む)の研究が実施されました。
- ATR脳情報通信総合研究所によるMRIニューロフィードバック実験には、BAICノウハウが活かされています。
- ATR外部の研究者による研究にも、リアルタイムMRIムービーなど、BAICのオンライン技術を提供しています。
- BAIC利用の研究は、Cerebral Cortex誌など世界トップレベルの学術雑誌に発表されています。



ATR

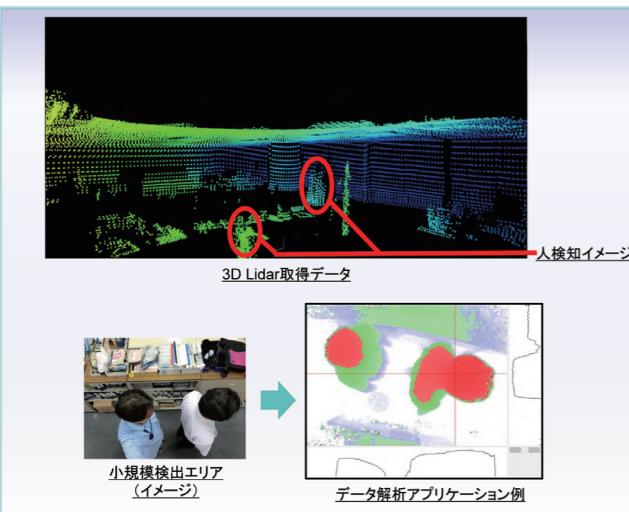
連絡先: 株式会社ATR-Promotions 脳活動イメージングセンタ 担当 正木信夫 E-Mail: baic@baic.jp
http://www.baic.jp

G2 プライバシーに配慮したセキュリティやマーケティングへの展開 ～3D Lidarの応用～

ATR-Promotions

概要

次世代センサとして3D Lidarのニーズが高まっています。これまで販売してきた2次元人位置計測システムの次世代システムとして、3D Lidarを使用したシステムの開発を独自に進めています。今回、3D Lidarを不審者検出や人流・導線解析に応用するデモアプリケーションを展示し、ビジネス展開を視野に入れた取り組みを紹介します。



特徴

- リッチなデータを安全に取得可能
身長や人の動作といった、2次元のデータよりさらに詳細なデータを赤外線レーザー等を使用して安全に取得可能です。
- 個人情報に配慮した信頼性のあるシステム
顔や服装等の情報が記録されず、個人情報やプライバシーに配慮した計測を行うことが可能です。カメラとは異なり、トイレ等にも設置可能であり、従来監視が困難だった箇所の不審者検出にも応用可能です。
- 混雑した環境でもローコストで対応可能
高所にセンサの設置が可能であり、死角になる箇所が少ないため、混雑した環境でも最小のセンサ数で正確な測定が可能です。人流・導線解析等マーケティングへも応用可能です。

導入予定

- ゲートや改札におけるセキュリティ、混雑度計測
- 商業施設での人流解析

ATR

連絡先: 株式会社 ATR-Promotions 営業部 担当 岸本学 E-Mail: voice@atr-p.com

G3 センサを用いた生体信号計測の応用 ～疲労やストレスの計測～

G3

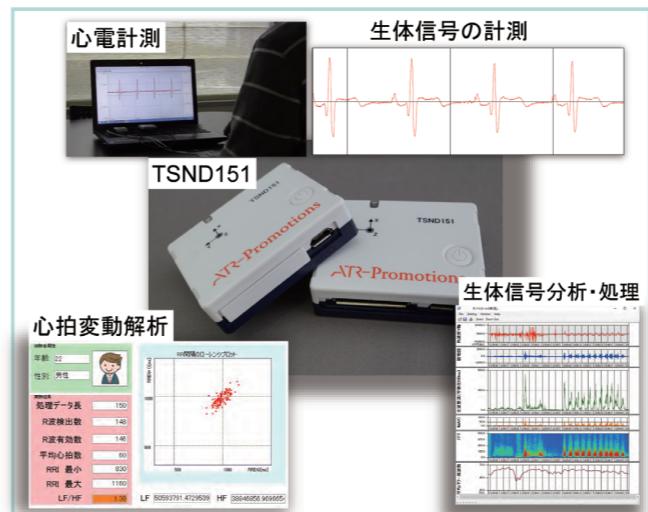
センサを用いた生体信号計測の応用

～疲労やストレスの計測～

ATR-Promotions

概要

医療用の高精度A/Dコンバータを内蔵した無線多機能センサTSND151に生体信号計測用アンプ(AMP-151)を接続することにより、低コストかつ手軽に心電図や筋電図、脳波等の生体信号を計測することが可能になります。計測したデータの処理例として、心電図を計測して自律神経機能評価を行い、疲労やストレスを推定するアプリケーション等のデモを行います。



ATR

特徴

- リッチなデータ計測を簡単に
弊社提供の計測や解析ソフトを使用することにより、プログラミング無しで加速度から生体信号までのリッチなデータ計測・処理を柔軟かつ簡単に実行することができます。
- 生体信号のローコスト計測システム
近年、非医療系分野に於いても、心電図や筋電図、脳波等の生体信号を計測する機会が増えています。ローコストで手軽に計測するために適したシステムです。

デモ内容について

心拍変動には多くの情報が含まれています。心電図を計測し、その変動から、ストレスや疲労の推定等を行います。

実績

TSND121/151は、全国の大学の研究室や高校、一般企業や研究所、医療機関等で研究やプロトタイピング、治療の補助ツールとして広く使用されています(累計7,000台)

連絡先: 株式会社 ATR-Promotions 営業部 担当 足立隆弘 E-Mail: voice@atr-p.com
http://www.atr-p.com

G4 データが拓くAIの世界 ～ATR音声言語データベースとその利活用～

おすすめ

ATR-Promotions

概要

話題の人工知能(AI)が各種サービスで日常的に使えるようになってきました。音声翻訳など、声で利用できるスマートフォンアプリはAI技術の実用例です。AI技術は「学習データ」と呼ばれる大規模なデータが支えています。「ATR音声言語データベース」は、音声認識・自動翻訳・音声合成に不可欠な言語資源、学習データとして利活用されAI技術の実用化に貢献しています。

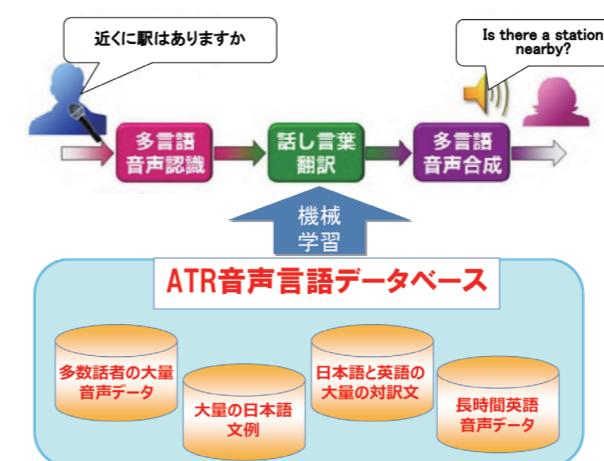


図 AI技術でのATR音声言語データベース利活用イメージ：日英音声翻訳サービス

連絡先: 株式会社 ATR-Promotions 営業部 担当 河野みちよ E-Mail: voice@atr-p.com, http://www.atr-p.com/sdb.html
ATR音声言語データベースは、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の民間基盤技術研究促進制度による委託「大規模コーパスベース音声対話翻訳技術の研究開発」を含むATR音声翻訳研究の成果です。

ATR

特徴

- 高品質で大規模: 大量の文例、音声、話者数を持つ機械学習データに適した大規模データベース
- 多様な分野をカバー: 旅行会話を中心に幅広いトピックをカバー
- 音声翻訳の必須データ: 音声認識、機械翻訳、音声合成に必要なすべてのデータベースをもつ
- 多言語対応: 音声データベースは日本語を含む10言語に、対訳言語データベースは21言語に対応

導入実績

- 大学等教育機関数 : 159
- 公的研究機関 : 15
- 企業(大手電機、音響、通信事業、ネットサービス事業など) : 114
(1988年度-2017年度、ライセンス契約件数ベース)

G5 Let's ATR CALL ~声をだしながら英語の勉強をしよう!~

ATR CALLとは?
ATRにおける外国語音声学習研究の成果を利用して英語学習支援システム「ATR CALL」を開発、音声にフォーカスした学習方法や発音を採点する発音評定技術が特徴です。
充実した教材コースを備える「ATR CALL BRIX」をはじめ、ATRの音声技術を駆使した様々なソフトをご紹介いたします。

ATR CALL技術の展開

- ATR CALL BRIX
eラーニング「ATR CALL BRIX」
- シャープ電子辞書
シャープ電子辞書“Brain”用アプリ「ATR CALL for Brain」
- 啓林館 発音練習ソフト
啓林館高校英語教科書用 指導書
「発音トレーニング Powered by ATR CALL」
- NHK(語学番組)
NHK語学番組サイトおよびアプリへの発音評定機能提供

特徴

- 音声を中心とした学習方法
ネイティブ音声を聞いたり、実際に発音する課題を数多く行いながら、「聞く」「話す」「読む」「書く」力を養います。
- 発音をシステムが採点
システムがあなたの音声の特徴を分析、表示。母音・子音の発音やアクセント位置も即座に判定します。
- 脳の働きに学んだ方法を採用
日本人の弱点を、脳が音声情報を処理するしくみから考えた学習方法です。研究で効果も実証されています。
- 小さなレッスンをたくさん学習
1回数分程度の小さなレッスンを積み上げていきます。集中力が途切れず、学習意欲が持続します。

ATR Learning Technology株式会社 担当: 土田慈子 E-Mail: tsuchida@atr-lt.jp
本システムは、国立研究開発法人情報通信研究機構による民間基盤技術研究促進制度よりATRが受託した研究開発課題の技術が使われています。

G6 音声認識・翻訳によるコミュニケーション支援 ~音声認識・機械翻訳技術~

プロジェクトの概要
ATRで開発された、音声認識、多言語翻訳、音声合成の技術を融合したアプリケーション・サービスを提供しています。今回は音声認識・翻訳を用いたコミュニケーション支援の応用例として、音声認識によるロボットとの音声対話、インバウンド向け・業務用途向け音声翻訳システムをご紹介いたします。

現場作業における音声翻訳

特徴

- 業種や職種に応じたカスタマイズにより、社内用語や専門用語にも対応
- ニューラルネットワークを用いた音響モデリング技術により、音声認識性能を向上
- 蓄積された発話音声のデータを活用することで、利用すればするほど性能を向上させることが可能
- 多言語対応(日本語↔英語、中国語、韓国語など)

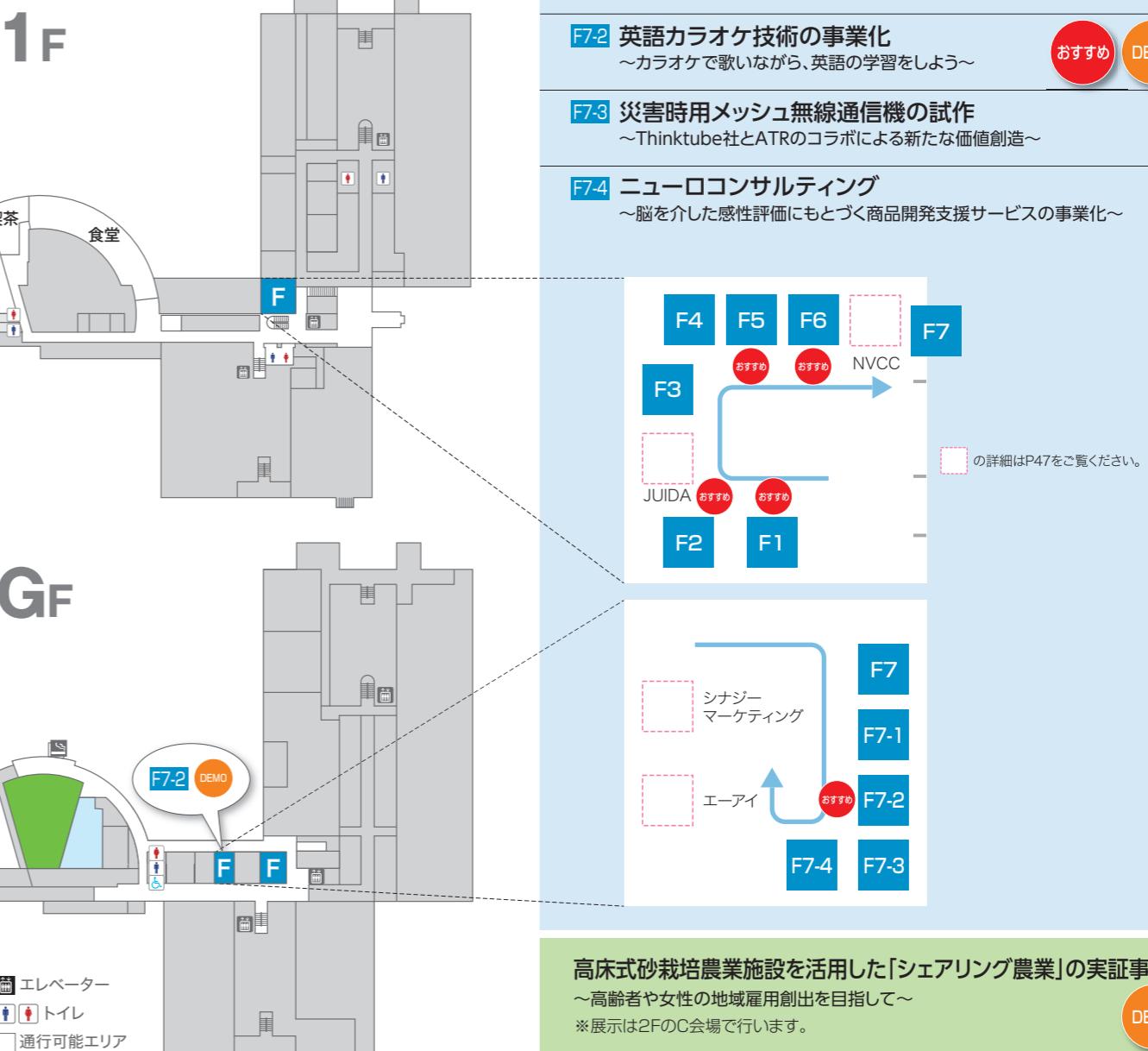
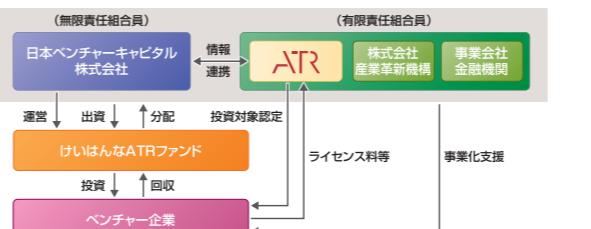
実績

- 家庭向けコミュニケーションロボット
- 業務用途向け音声翻訳システム(日本語↔中国語)
- インバウンド向け音声翻訳システム(日本語↔英語、中国語、韓国語)
- 自社音声翻訳アプリ「しゃべって翻訳」(日本語↔英語、中国語)

音声翻訳システムの構成

連絡先: 株式会社ATR-Trek 担当 中坊壯 E-Mail: info@atr-trek.co.jp
本技術の一部は、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の民間基盤技術研究促進制度により、株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR)が受託したプロジェクト「大規模コバースペース音声対話翻訳技術の研究開発」及びNICTの研究成果を利用しています。

F ベンチャー企業 ~けいはんなATRファン~



F1 株式会社テレノイド計画
~テレノイドケアによる介護施設向けサービス~



F2 ブルーイノベーション株式会社
~UNR-PFを活用したドローンのための複数遠隔制御システムの構築~



F3 ユカイ工学株式会社
~興味を引き付ける個性を持ったロボット~

F4 株式会社フィット・サッカーロボット株式会社
~キャディーの無人化・自律型ゴルフロボットの開発~



F5 スプリームシステム株式会社
~センサ技術を利用した動線追跡ツール「Moptar」(モプター)~



F6 アイディア株式会社
~IoTとAIで実現する船舶の航行支援システムの開発~



F7 株式会社ATR-Incubator
~ATR研究成果を活用した事業の創出を加速する支援機能を提供~

F7-1 Smart Finder

~大規模屋内施設におけるスマートデバイス追尾システム~

F7-2 英語カラオケ技術の事業化

~カラオケで歌いながら、英語の学習をしよう~



F7-3 災害時用メッシュ無線通信機の試作

~Thinktube社とATRのコラボによる新たな価値創造~

F7-4 ニューロコンサルティング

~脳を介した感性評価にともづく商品開発支援サービスの事業化~

F1 株式会社テレノイド計画

～テレノイドケアによる介護施設向けサービス～

おすすめ

概要

石黒所長が創作した遠隔操作ロボット「テレノイド」は、認知症の方々の心を開き、ご本人を楽しくするだけでなく、周りにいる介護をする方々を明るくする役割も担えます。特に介護する側（介護施設のスタッフやご家族）の方々に「テレノイド」は、「こう話せばよかったんだ！」という気づきを与え、前向きになるきっかけを作ることができます。



今まで私達が知らない一面が見られたり、かけとしたい表情を見せて頂いています。
普段あまり言葉が出てこない方が、一生懸命語りかけられて、本当に心温まる気持ちになります。
職員もこの姿を見て学ぶところがあります。

宮城県名取市
特別養護老人ホーム「うらやす」
佐々木恵子施設長

会場でのデモンストレーションを以下のとおり実施します。
テレノイドのよさは、体験しないとわかりません。
是非、テレノイドとの対話を楽しんでください！
実施予定：10月26日（木）と27日（金）の 15:00～16:30

特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第1号（2015年7月～）
- ATRの石黒浩特別研究所と連携
- 認知症状が重度化傾向にあり、周囲との交流が激減してしまった方で周囲との会話が難しい方などがテレノイドに強い興味を持ち（本物の子供だと感じる方が多いです）、語りかける、一緒に歌を歌う、あやす、などの様子が見られることから、**特養やグループホームでの利用が始まっています。**
- 特養での導入効果や人材研修の効果については宮城大学老年看護学教室と共同研究を進めています。

株式会社テレノイド計画について

- 所在地：京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
- 代表者：宮崎 詩子、田野 宏一
- 設立日：2015年7月
- 事業内容：テレノイドを使ったコミュニケーションサービスの開発と提供

連絡先：株式会社テレノイド計画 医療介護プロジェクト E-Mail : medi@telenoid-planning.jp

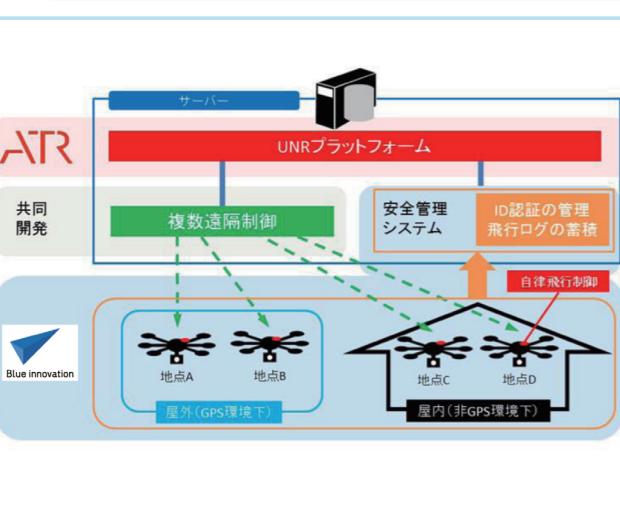
F2 ブルーアイノベーション株式会社

～UNR-PFを活用したドローンのための複数遠隔制御システムの構築～

おすすめ

概要

ブルーアイノベーション株式会社と株式会社国際電気通信基礎技術研究所（ATR）は、世界に先駆け、ドローンシステムの次世代型プラットフォームを共同で開発しています。本プロジェクトで開発するのは「複数のドローンを遠隔で制御する技術」で、将来、多くのドローンがさまざまな環境下で飛び交う空の安全を確保するためのキーテクノロジーです。



特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第2号（2015年9月～）
- ATRの知能ロボティクス研究所と連携
- ブルーアイノベーションが持つドローンの安全飛行支援技術によって、ATRが2次元上で培ってきたユビキタスネットワークロボットプラットフォームの3次元への適用を目指します。
- これにより遠隔の基地局で屋内外の複数のドローンの運行を制御管理することが可能となり、空撮用途のみならず、点検用、監視用、物流用など多くのドローンサービスの展開が可能になります。

ブルーアイノベーション株式会社について

- 所在地：東京都千代田区神田錦町3-16-11
- 代表者：熊田 貴之
- 設立日：1999年6月10日
- 事業内容：「飛行支援地図サービス」「安全飛行管理システム」などの事業を通して、ドローンが人の暮らしを支える社会の実現を目指しています。

連絡先：ブルーアイノベーション株式会社 担当：那須隆志 E-Mail:sky@blue-i.co.jp

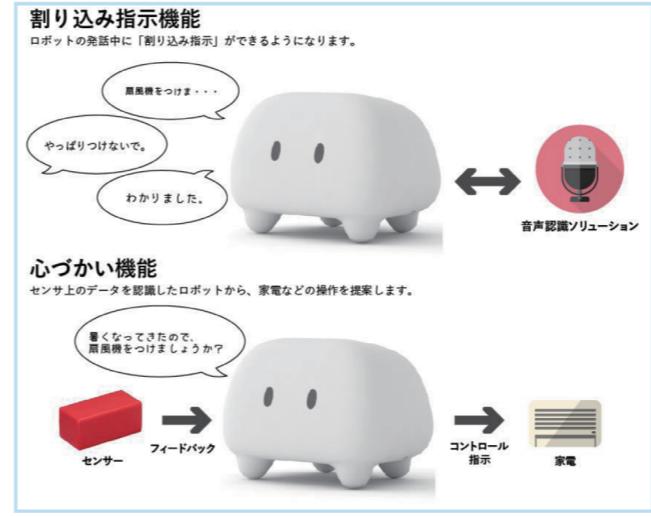
F3 ユカイ工学株式会社

～興味を引き付ける個性を持ったロボット～

F3

概要

ロボットからユーザーへの効果的な働きかけの実現を目指し、ATRとの連携によってロボットの音声インターフェースの高度化を行っています。離れたところからの音声での動作指示、ロボットが発話している途中での割り込み指示を実現するだけでなく、センサ情報による動作提案をしてくれます。将来的には、トップセールスマンや芸人の話し方の「個性」を抽出し、ロボットに付加することを検討しています。



特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第4号（2016年6月～）
- ATRの知能ロボティクス研究所と連携
- 音声でのコミュニケーションをより快適にするため、離れたところからの指示、割り込み指示を実現
- 付属のセンサから自らの動作提案を行うことで、ユーザーの手間を軽減
- 将来的に、受け手の印象を左右する発話者の「個性」を抽出し、ロボットの発話に付加することを目指します。

ユカイ工学株式会社について

- 所在地：東京都新宿区富久町16-11 武蔵屋スカイビル101
- 代表者：青木 俊介
- 設立日：2007年12月28日
- 事業内容：ロボットとハードウェアの企画、デザイン、開発

連絡先：ユカイ工学株式会社 担当：植村美沙代 E-Mail:contact@ux-xu.com

F4 株式会社フィット・サッカーロボ株式会社

～キャディーの無人化・自律型ゴルフロボットの開発～

F4

概要

サッカーロボットの実現を目指す当社は、達成までのマイルストーンとしてゴルフロボットに注目しています。ゴルフは、個人競技でボールも静止しているためサッカーに比べてロボット化の難易度は低いですが、自然環境下で適度な機動性を求められるため当面の開発目標としては最適です。ゴルフロボットのビジネス展開としては、キャディー無人化によるサービス品質向上、コスト削減をゴルフ場などへ提案していきます。



特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第5号（2016年10月～）
- 目指すゴルフロボットの特徴
 - コースレイアウトを事前学習
 - 自身でティーアップしてショットを打つ
 - 打球を自身で追跡し、ボール地点へ自走
 - 残りヤードを計測し、クラブ選択しショットを打つ
 - グリーンの形状も計測しパット
 - 自然相手に生じた誤差をディープラーニングにより自己学習で進化する

株式会社フィット・サッカーロボについて

- 所在地：大阪府大東市赤井1-1-10 スミコーダイ東ビル
- 代表者：藤原 広光
- 設立日：2001年11月7日
- 事業内容：印刷とWebとの融合したワンソース・マルチユース＆マルチデバイスのサービスの開発と運営
人工知能及びロボットの研究開発

連絡先：株式会社フィット 担当：藤原広光（代表取締役社長） E-Mail:h-fujiwara@fit2001.com
サッカーロボ株式会社は、株式会社フィットの100%出資の連結子会社です。

F5 スプリームシステム株式会社

～センサ技術を利用した動線追跡ツール「Moptar」(モブター)～

おすすめ

概要

Moptarは、店舗を中心に、顧客や従業員の動線を取得・解析し、入店～通行～立寄～商品を手に取る～購入までの各プロセスの行動を可視化・定量化することで店舗の課題を明確化させる動線分析ツールです。また、レジ待ち顧客や不審者など特定の行動パターンを取った人物を即座に抽出・アラート発報するセキュリティツールとしても利用できます。

特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第6号(2017年7月～)
- ATR関連会社と連携
- ATR由来の人位置計測システム「HumanTracker」を応用した動線分析システム
- 人にタグなどを携帯させず、かつ画像データを使用せずに、深度データから人を検出・動線として追跡
- 分析だけではなく、個人に応じたリアルタイムのプロモーションやアラートといったアクションが可能

スプリームシステム株式会社について

- 所在地: 東京都豊島区東池袋2-60-3
グレイスロータリービル7F
- 代表者: 佐久間 卓哉
- 設立日: 2000年4月17日
- 事業内容: ソフトウェアメーカー、システムインテグレーション、カスタマイズ、保守、コンサルティング

会場にてセンサを用いた動線追跡のデモを実施予定

連絡先:スプリームシステム株式会社 担当 小林直人 E-Mail:sp-event@supreme-system.com

ATR supreme

F6 アイディア株式会社

～IoTとAIで実現する船舶の航行支援システムの開発～

おすすめ

概要

小型船舶の操船を支援する航行支援システムの研究開発をしています。小型船舶に装備されている既存電子機器(レーダーや無線など)よりも簡便、安全な航行支援をIoT(クラウドやスマートフォンなど)で実現します。更に、ATRとも連携して大型船舶も含めたAIによる自動航行などの高度なナビゲーション機能の実現、システムの世界標準化を目指します。

特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第7号(2017年10月～)
- ATRの知能ロボティクス研究所と連携
- 船舶の航行支援システムの実現を目指しています。
 - 電子機器+αの機能を低コストで導入可能
 - 専門知識が不要で直感的な操作が可能
 - リアルタイムに自船/他船、さらに海上や天候の状況把握が可能

アイディア株式会社について

- 所在地: 東京都港区赤坂2-20-5 デニス赤坂6F
- 代表者: 下川部 知洋
- 設立日: 2014年8月
- 事業内容: 船舶動静共有システムの研究開発とサービス提供

会場では、実機の展示と利用シーンの動画を再生

連絡先:アイディア株式会社 担当 下川部知洋 E-Mail:Tomohiro.Shimokawabe@Aidea.Biz

ATR

F7 株式会社ATR-Incubator

～ATR研究成果を活用した事業の創出を加速する支援機能を提供～

F7

概要

研究成果をもとにベンチャー型事業を立ち上げていくには、事業化準備段階から起業家や投資家、潜在顧客などに製品やサービスのプロトタイプを実際に見てもらい、事業性を評価・フィードバックしてもらうことが必須です。ATR-Incubatorは、ATR研究成果に基づくプロトタイプ開発やコンセプト実証、更にはビジネスモデル／プラン作成など事業化準備段階の活動を支援しています。

特徴・ねらい

- けいはんなATRファンド出資第3号(2016年4月～)
- ATRの事業開発室／研究所／グループ会社と連携
- 市場性が見込まれる研究シーズと事業化意欲を持つATR研究者に対し、プロトタイプ開発、コンセプト実証など事業化準備段階で必要なリソース、活動機会を提供。
- ATR-Incubatorがハブとなることで、ATR外の投資家、ベンチャー経営者・推進メンバ候補、潜在顧客の事業化準備段階からの参画が容易に。
- 2017年10月現在、採択案件5件

株式会社ATR-Incubatorについて

- 所在地: 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
- 代表者: 田中 浩
- 設立日: 2016年4月1日
- 事業内容: ATR研究成果のシードステージの事業化支援

連絡先:ATR 事業開発室 E-Mail:bdo-staff@atr.jp

ATR

F7-1 Smart Finder

～大規模屋内施設におけるスマートデバイス追尾システム～

概要

Smart Finderは、ATRで研究開発したSelf-Organizing Localization(SOL)をIoT環境に発展適用することにより、工場、倉庫、空港、駅などの大規模な屋内施設における多数の人とモノの位置を、スマートフォンやスマートデバイスの位置として、測位設備なしで、かつ事前計測なしで、リアルタイムに見える化します。

特徴・ねらい

- ATR-Incubatorプロジェクト第1号(2016年5月～)
- ATRの適応コミュニケーション研究所と関西大学との連携
- Smart Finderの圧倒的な優位性

方式	屋内利用	耐障害物	精度	測位設備	備考
Smart Finder	○	○	1m未満	極めて軽微	高い自律性・適応性、設備・環境に非依存
GPS	×	×	~10数m	GPS衛星	衛星依存、屋内利用不可
iBeacon	○	×	数m	多数必要	測位設備依存：測位設備導入／管理は人手、精度は測位設備の密度や配置に強く依存
IMES	○	×	数m	多数必要	測位設備依存：測位設備導入／管理は人手、精度は測位設備の密度や配置に強く依存
地磁気	○	×	数m	事前計測必要	環境依存：計測は人手、環境変動で再計測必要

Smart Finderシステム構成

The diagram illustrates the Smart Finder system architecture. It shows a network of mobile devices (Smartphones, Raspberry Pi, BLE Beacons) connected via WiFi AP and a central WiFi AP. These devices communicate with a WiFi AP, which then connects to a SOL (Self-Organizing Localization) server. The server processes the data and sends it to a 'Smart Device Position Visualizer' (a map showing the location of devices). Key components include:

- Bluetooth (BLE)による隣接ノード取得 WiFiによる隣接ノードリスト転送
- クラウドモジュール 隣接ノードリストの集約・蓄積
- 仮想無線ネットワークの構成 多重化ノード、大域SOL/局所SOLに基づく自己組織化による位置推定
- スマートデバイス 位置追尾Visualizer
- スマートフォン+無線ノードモジュール Raspberry Pi + BLEデバイス + 無線ノードモジュール 一般BLE-タグ

実証実験の様子をビデオなどで紹介しています

Two video thumbnails showing the Smart Finder system in action. The left thumbnail shows a room with multiple small blue dots representing tracked devices. The right thumbnail shows a person standing in front of a large screen displaying a map with device locations.

連絡先:関西大学環境都市工学部 担当 滝沢泰久 E-Mail:takizawa@kansai-u.ac.jp

ATR

net lab

関西大学

F7-2 英語カラオケ技術の事業化

～カラオケで歌いながら、英語の学習をしよう～

おすすめ

概要

ATRの音声言語学習機構の研究から誕生した英語学習システム「ATR CALL」で使われている発音評定技術を応用し、英語カラオケ技術を開発しました。通常のカラオケでは音程しか判定しませんが、本技術では歌詞のタイミングや英語の発音も判定します。カラオケで歌いながら英語の学習ができます。



特徴・ねらい

- ATR-Incubatorプロジェクト第2号(2016年7月～)
- ATR Learning Technology 株式会社と連携
- 音程の評定だけでなく、歌詞のタイミングや母音・子音の発音の評価をします。
- ATR CALLで使用している音響分析・発音評定技術を応用しました。
- 歌詞のタイミング、発音の評価、ともに音素単位、単語単位いずれでもできます。
- 製品・サービス化を検討しています。

英語カラオケプロジェクトについて

- 代表者： ATR事業開発室 山田 玲子
- 実施期間：2016年7月1日～12月31日
- 現ステータス：事業化検討中

連絡先：ATR事業開発室 担当 坂野寿和 E-Mail:t.sakano@atr.jp

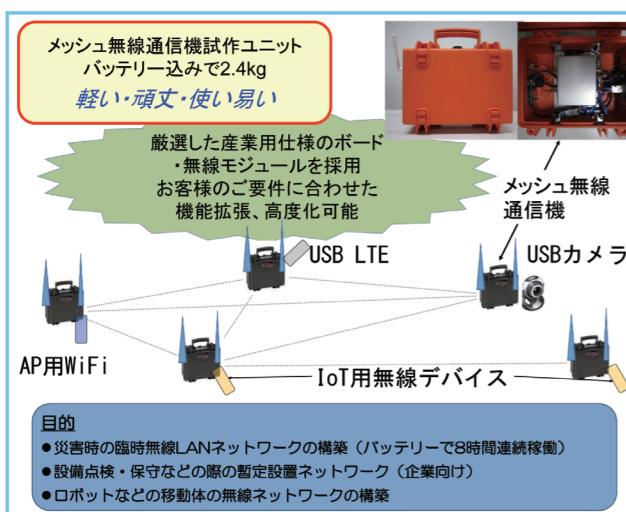
ATR

F7-3 災害時用メッシュ無線通信機の試作

～Thinktube社とATRのコラボによる新たな価値創造～

概要

既存の無線通信インフラを利用できない大規模災害時などに、無線通信ネットワークを簡単かつ迅速に構築、展開できるメッシュ無線通信機を試作しました。試作機は、小型、軽量、バッテリー駆動、頑強なケースへの収納など高い実用性を備えています。今後は、本試作機を多様な機能、アプリケーションを追加搭載可能なプラットフォームとして新たな価値創造に活用していきます。



特徴・ねらい

- ATR-Incubatorプロジェクト第3号(2017年3月～)
- ATRの適応コミュニケーション研究所と連携
- 災害時用メッシュ無線通信機の特徴
 - ・無線メッシュ通信機能を搭載
 - ・電源を入れると自営網を自動的に構築します
 - ・バッテリーで8時間連続稼動
 - ・無線モジュール2枚 内蔵
 - ・アプリケーションの追加搭載可能
 - ・USBインターフェース利用可能 (AP用モジュール、携帯網やIoTモジュール、カメラなどを接続し、機能拡張可能)
- ATRとThinktube社の連携により機能拡張、高度化を今後検討

災害時用無線通信機プロジェクトについて

- 代表者： 適応コミュニケーション研究所 長谷川 晃朗
- 実施期間：2017年3月1日～8月31日
- 現ステータス：事業化に向けた拡張機能検討

連絡先：株式会社シンクチューブ 担当 海藻敬之、宇多小路泉 E-Mail:mailcontact@thinktube.com

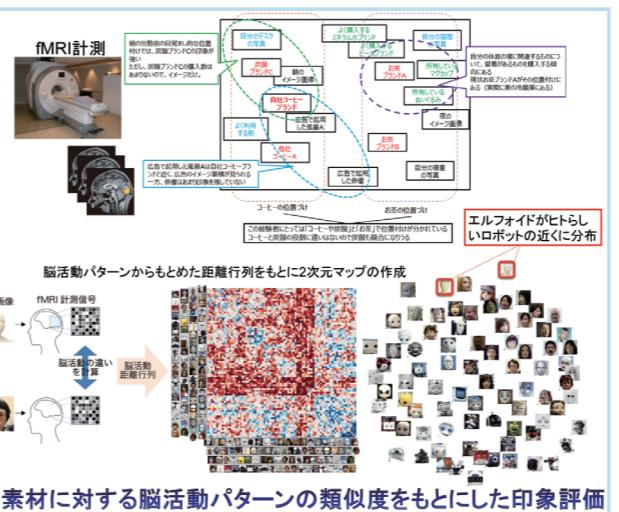
ATR

F7-4 ニューコンサルティング

～脳を介した感性評価にもとづく商品開発支援サービスの事業化～

概要

消費財メーカーにおける商品企画開発フェーズなどにおいて、脳活動パターン解析を利用した感性評価を導入することで、従来のアンケート等の調査手法を補完する形で、消費者の潜在意識下での商品評価を行うサービスの立ち上げを目指しています。1) 脳を介した感性評価の実現可能性検証、2) サービスフローとしての枠組みの確立および市場ニーズとのマッチングを行います。



各素材に対する脳活動パターンの類似度をもとにした印象評価

特徴・ねらい

- ATR-Incubatorプロジェクト第4号(2017年6月～)
- ATRの石黒浩特別研究所(素材「エルフオイド」・仮説提供)と構造計画研究所(サービスフロー確立・ニーズ調査)と連携
- 従来のインタビューやアンケートなどの主観的調査では捉えられないイメージを、脳活動パターン解析技術を用いた類似度マップなどにより可視化する調査支援サービスを確立。
- 脳波を用いた従来のニューロマーケティング技術とは異なり、高い空間解像度をもつfMRI計測信号を使ったパターン解析により、消費者のより詳細な印象評価を捉えることが可能。
- エルフオイドのコンセプトである「人の存在感」が伝わるデザインになっていることを脳活動パターン解析から確認。

ニューコンサルティングプロジェクトについて

- 代表者： 脳情報研究所 神谷 之康
- 実施期間：2017年6月1日～11月30日
- 現ステータス：プロジェクト推進中

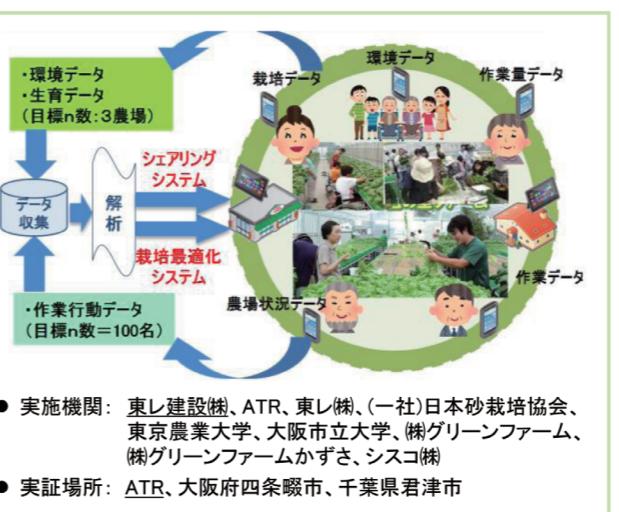
連絡先：ATR 脳情報研究所 神経情報学研究室 担当 神谷之康 E-Mail:dni-info@atr.jp

F7-5 高床式砂栽培農業施設を活用した「シェアリング農業」の実証事業

～高齢者や女性の地域雇用創出を目指して～

概要

「高床式砂栽培」は体への負担が小さいため高齢者や女性でも容易に作業できる特長をもつ農法です。この特長とIoT技術を組み合わせた「シェアリング農業」の実証事業を地域住民の参加を得て外部機関との協働で実施しています。個々人のライフスタイルや体力と必要な農作業をマッチングして、多くの人が短時間からでも農作業に携わることを可能にします。



- 実施機関： 東レ建設㈱、ATR、東レ㈱、(一社)日本砂栽培協会、東京農業大学、大阪市立大学、㈱グリーンファーム、㈱グリーンファームかずさ、シスコ㈱
- 実証場所： ATR、大阪府四条畷市、千葉県君津市

特徴

- 腰の高さの台に敷き詰めた砂を培地とし、太陽光と液体肥料で野菜を栽培する**人にやさしい農法・施設を活用**
- 栽培環境や作業状態を見える化、作業の選択・登録、招集マッチング、農園管理を統合的に行う**IoTシステムを構築**
- 東レ建設㈱がATRの敷地内に設置した実証農園「トレーフームラボ」を中核拠点として、高齢者や子育て中の女性など**地域住民約50人が参加**

今後の展開

実証で得られた効果や課題をもとに「シェアリング農業モデル」を確立します。これを活用し、働くことをあきらめがちな高齢者や女性、療養中の方などに無理なく社会参加や働く機会を提供し、地域コミュニティづくり、食育、地産地消等にも貢献する“新しい農業のカタチ”を創る取り組みを、外部機関や地域住民とともに進めます。

連絡先：アグリプロジェクト 担当 辰巳真起子 E-Mail:agri@atr.jp
本実証事業は、総務省の「IoTサービス創出支援事業」の委託事業により実施したものです。

ATR

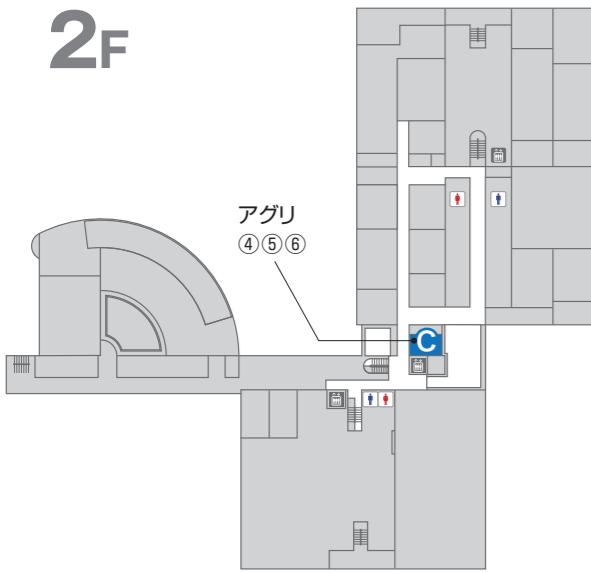
報道発表



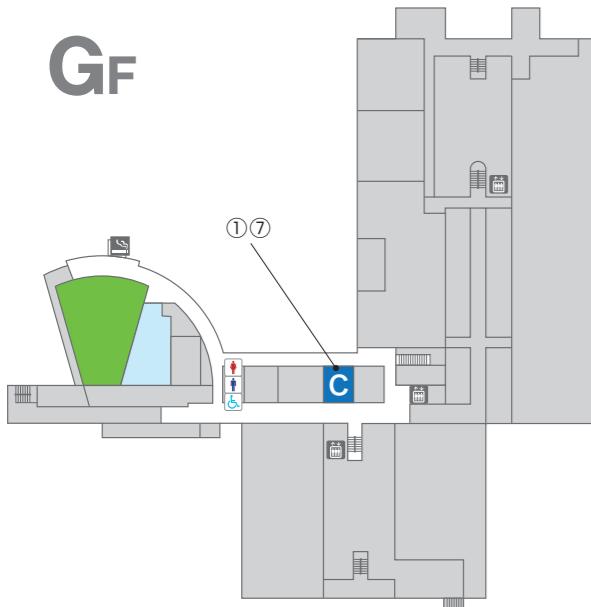
パートナー企業 など

会社設立以来のATRの研究成果を基にした特許等の知的財産のライセンス等により、ATR関連会社以外の企業を通じた商品化に寄与するとともに、異分野の外部機関との積極的な連携体制を構築し、今日の様々な社会的課題の解決に向けた取り組みを進めています。

2F



GF



※②と③の展示は1FのF会場で行います。

- エレベーター
- トイレ
- 通行可能エリア

	① 株式会社エーアイ	
	② 日本ベンチャーキャピタル株式会社	
	③ 一般社団法人日本UAS産業振興協議会	
	④ 東レ建設株式会社	
	⑤ 株式会社グリーンファーム	
	⑥ 一般社団法人日本砂栽培協会	
	⑦ シナジーマーケティング株式会社	

	① 株式会社エーアイ	
	② 日本ベンチャーキャピタル株式会社	
	③ 一般社団法人日本UAS産業振興協議会	
	④ 東レ建設株式会社	

	⑤ 株式会社グリーンファーム	
	⑥ 一般社団法人日本砂栽培協会	
	⑦ シナジーマーケティング株式会社	

MEMO
