

# 先端技術と福祉機器

バリアフリーを考える



福祉機器は、日常生活に存在する様々なバリアを解消する手段として広く浸透し、高齢者・障害者の自立支援を実現してきました。一方、研究・開発においてもめざましいものがあり、技術革新により先端技術を活用した機器も見られるようになってきました。

今回、H.C.R.では特別企画コーナーにおいて、「バリアフリーを考える」をテーマに、先端の機能をもった機器をはじめ、様々な「バリア」を解消する機器を、デモンストレーションや解説を交えながら分かりやすく紹介します。

**開催日**

2008年9月24日(水)～26日(金)

東2ホール内特設会場



財団法人 保健福祉広報協会

High-Tech  
Support



## プログラム 1. 展示とデモンストレーション

### ① 出展製品

移動支援

#### 赤外線音声情報案内システム 「トーキングサイン」

三菱プレジジョン(株)

トーキングサインは、(財)テクノエイド協会の福祉用具開発助成対象事業として開発された、視覚障害者をはじめ、高齢者・外国人等さまざまな人々にお使いいただけるユニバーサルデザインの音声ガイドシステムです。

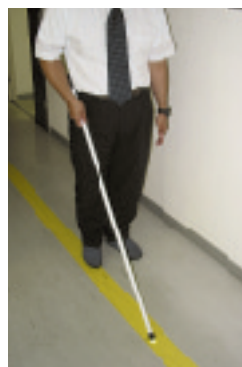
国土交通省の「移動円滑化建築設備等ガイドライン」に採択・記載されるとともに、警察の「交通安全施設長期整備計画」での歩行者支援装置(PICS)にも適用され、福祉の街づくりに貢献しています。

【特長】発信機から発信される赤外線に含まれている情報を、専用の受信機で受信すると、音声によりその情報・案内を聞くことができます。これにより、視覚障害者などの方々に、音声による案内と同時に、位置、方向の情報をより正確に伝えることができます。



#### カラーナビゲーションシステム 「マイ・ケーン(白杖)」

(株)TNK



外の歩行時には点字ブロックの形状で進め・止まれを判断しますが、このシステムは杖の中に組み込まれているセンサーに設定してある色に反応すると杖が反応し、振動の違いで進め・止まれを判断します。室内など点字ブロックが施工できない場所や初めての場所でもラインテープを貼る事により安全確実に誘導が出来ます。

【特徴】●視覚障害の方だけでなく複雑な建物で迷いやすいお年寄りでもマイ・ケーンが目的地まで誘導します。

●病院・庁舎・ホテル・公共施設など幅広い場所に使用することが出来ます。

※カラーラインテープを引くだけなので、大掛かりな工事等は必要ありません。ご希望により道路より建物入り口までの歩行ブロック設置等の施工も致します。



生活支援

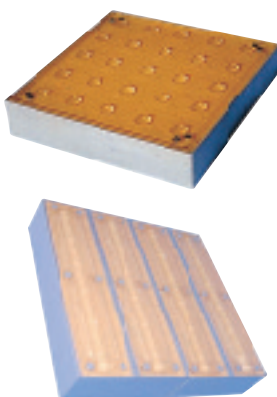
#### 自発光式点字ブロック 「フラッシュドット」

(株)タナベ

視覚障害者や高齢者の安全な夜間歩行の為に開発された自発光式点字ブロック。公衆電源タイプ—AC100~200V。電池タイプ—超省電力回路と一次リチウム電池使用。屋外用、厚型60mmタイプ、屋内用、薄型30mmタイプを用意しております。

【寸法】幅294mm×294mm×高さ60mmタイプ30mmタイプ 【重量】約3.0kg~8.1kg

★価格8万円



#### 頭部の動きを認識して動く車いす

(独)産業技術総合研究所 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所



電動車いすのジョイスティック操作が困難な障害者の方々に、頭部ジェスチャによって電動車いすを容易に操作可能なインターフェースを提供する研究を進めました。認識装置に、人間と同じような2つの眼を持つ立体カメラを用いることで、コードや機器などをいっさい身につけずに、非接触・非拘束なジェスチャ認識を可能にします。

研究のポイントは使いやすさと高い認識精度を両立したことです。従来技術では、カメラを臨時的に求められるユーザの邪魔にならない位置に置くと、背景に人や他のものが入ったり、顔の一部が見えなくなったりするので、認識が難しくなります。私たちは立体カメラを用いて、人物を立体的に捉えることで、顔部分の抽出性能や、顔の向き推定の精度を向上させました。

頭部ジェスチャによる電動車いすの操作例



コミュニケーション支援

### OSSUR「リオ・ニー」

パシフィックサプライ(株)

大腿切断者が装着する大腿義足に用いる最新の義足膝継手です。末梢での知覚、中枢での処理、筋による動作という人体の動作過程を、最先端の電子工学技術により再現しています。その結果、これまでの義足部品で実現し得なかった、極めて安全で効率的な歩行の実現を助けます。継手内の応力センサーと角度センサーにより膝継手にかかる力や位置を感知し、専用のソフトウェアを搭載した人工知能により感知したデータを処理します。処理したデータに基づき、MR(磁器粘性)流体を用いた動作装置への動作命令を発します。このサイクルを繰り返すことで、装着者の身体状況の変化にも追従し、これまで



でない正確で効率的な膝の動きの実現を続けます。身体の疲れだけでなく、製品への信頼安心により、心理的な疲れも少なくする画期的な義足膝継手です。

★標準価格350万円(目安)

### OSSUR「プロプリオ」

パシフィックサプライ(株)

我々の歩行中の様々な場面で、足首は上げ下げを常にしています。普段意識することの無いこの動きにより、私たちはつま先を床にぶつけず安全に歩くことができますし、上り坂や下り坂、階段の上り下りでも左右均等に体重をかけ安全で効率的に移動することができます。このような人体の足関節と同様に場面に応じて自らが動く義足足部はこれまで全く存在し

ませんでした。プロプリオ足部は、センサー、人工知能、モーターを組み合わせることで、極めて正確にこの動作を再現することに成功した世界初のそして唯一の義足部品です。自然な動作の再現により、切断者に非常に自然で無理のない効率的な歩行をもたらすことができます。着座時の自動動作機構などユニークな機能も搭載しており、義足の未来を確認できる製品です。

★標準価格180万円(目安)



### 自立支援ロボットアーム「アイ・アーム」

Exact Dynamics BV  
(イクザクトダイナミクス社)

「アイ・アーム」は上肢に重い障害のある方の自立を支援するロボットアームです。この「アイ・アーム」を使用することで、家庭内や外出先での様々な日常の行動、飲み物を飲む・照明等のスイッチ操作・痒い所を搔く、などが利用者自身でおこなえるようになります。介護サービスの利用時間を短縮することが可能だけでなく、プライバシーを守ったり、生活の質を大幅に改善することができます。操作入力装置は標準の16ボタン・キーボードの他、ジョイスティック、3ボタン、ワン・スイッチなど、利用者の身体状況に合わせて選んでいただくことができます。また、動作機能も改善され、ハンド部(手先)の角度に従って動く「パイロット・モード」やハンド部の位置を記憶してボタン1つで記憶



した位置まで動く「マクロ機能」を装備しました。

★ロボット本体価格176万4千円(税込)

### 個性適応型筋電義手

東京大学大学院 工学系研究科  
精密機械工学専攻 知能システム分野  
認知発達機械研究室(横井研)  
司機工エンジニアリング



個性適応型筋電義手は、自然な形での手指機能の再建を目指して開発された新しい筋電義手です。この義手は、1)装着者の体表面で計測される筋肉の電気活動から動作意図を理解し、多くの手指動作を可能にする「動作意図推定技術」、2)複数の動力源を協調させて動かすことで、軽量の多関節ロボットハンドでの力強い把持を実現する「干渉駆動機構の設計/制御技術」、3)モノを触った感覚を人工的に代行する「感覚フィードバック技術」、という3つの複合技術で実現されています。

当研究室では、複数の切断者の方のご協力の下、臨床試験を行っており、お茶碗把持、ノブ回転でのドアの開閉、筆記、調理などの日常生活に必要な様々な動作を健常者に近い形で実現していることを確認し、更なる機能再建を目指しています。





### 電子制御式膝継手E-MAG コントロールシステム長下肢装具



疾病の後遺障害により失われた運動機能を補助するものが装具です。大腿から足にかけて機能を補助する「長下肢装具」は、膝関節の動きを固定して体重を支えながら歩行し、座る際には膝の固定を手で解除するものが主流です。しかし、障害がある場合、手や腕なども不自由であることも少なくありません。そこで開発されたのが、電子信号により膝継手の固定の制御を行う「E-MAGコントロールシステム」です。また、現在ドイツではこのシステムを応用し、膝の動きに合わせて歩行の補助を行える製品の開発も進められています。★価格はお問い合わせ下さい。



### FES制御装置 ActiGate®

近い将来に向け、電子技術を応用することで、大掛かりな装置や装具を身に着けることなく、残存能力を最大限に活用し、失われた運動機能を再現することができるシステムの研究も行なわれています。機能的電気刺激を利用して残存能力を最大限に発揮させる「ActiGate® (アクティ ゲイト)」は、運動機能の補助、再現を行うための最先端装置です。



### 意思伝達装置「伝の心」

(株)日立製作所 ソリューションビジネス事業部

身体が不自由で話すことも困難な方のコミュニケーションを支援する装置です。意思伝達用ソフトウェアをイ



「伝の心」製品構成

ンストールしたパソコン、入力用センサー、学習リモコン、プリンタで構成されています。メニューや文字盤の上をカーソルが自動的に動きますので、利用者は、望みのメニューや文字にカーソルが来たときに、身体の一部をわずかに動かして操作します。ご家族等があらかじめ登録した日常使用文の一覧から、伝えたい文を選択することができます。また、自由に文書を作成して印刷することもできます。学習リモコンを使って、テレビなどの身の周りの赤外線リモコン対応機器も操作できます。電子メールの送受信やホームページの閲覧も可能です。



日常使用文

★価格45万円(販売会社取り扱いセンサーなどの価格は含まれていません)

### 脳血液量の変化を利用したYes/No判定装置「心語り」

(株)日立製作所 ソリューションビジネス事業部

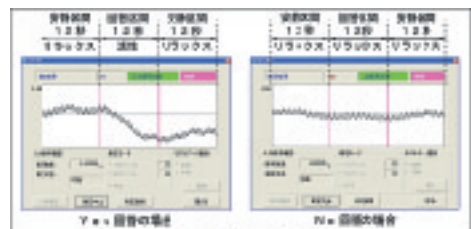


「心語り」製品構成

脳の働きは正常ですが身体を全く動かすことができないALS\*患者のための装置です。利用者は、家族からの質問に対してYesかNoかを回答するために使用します。判定結果を得るために、前頭葉の血液量の変化を36秒間測定します。

この36秒間を、安静区間、回答区間、安静区間の3つに分けます。患者さんは、「Yes」と回答する場合、安静区間で呼吸をゆっくり数える等により脳をリラックスさせ、回答区間で計算をする等により脳を活性化させます。「No」と回答する場合、3つの区間にわたり脳をリラックスさせます。測定には近赤外光を使用しています。本製品は7月現在で54台出荷しています。

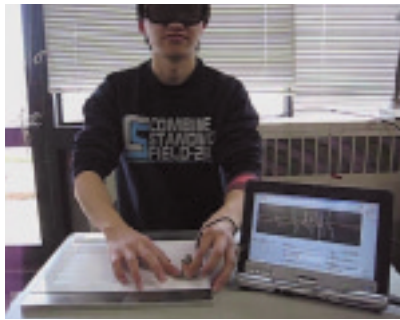
\*Amyotrophic Lateral Sclerosis (筋萎縮性側索硬化症)  
★価格47万円



脳血液量の変化

## 点字読み取り装置

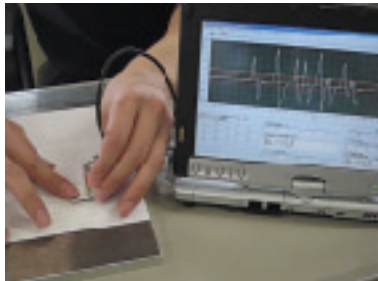
東北大学大学院



点字は視覚障害者にとって重要なコミュニケーション手段です。視覚障害において、特に高齢化の影響も受け、後天性視覚障害の一つである糖尿病による網

膜症の患者は視覚障害者全体の5分の1と増えています。先天的な視覚障害者にとっても点字学習が困難であるのに比し、後天的な視覚障害者が点字を学ぶ事はさらに非常に困難であり、著しく識字率が低いことが報告されています。

私たちは高分子圧電フィルムを受感材とした点字読み取り用装置の開発を行っています。センサ母材の形状が直角三角形であるため、センサは行ごとに異なる接触となり、各文字からの出力が異なり、これを利用して判読を行い読み上げる装置を提案しています。



- ① AT<sup>2</sup>ED
- ② Talking Glove
- ③ e-PP
- ④ TAJODA

東京大学先端科学技術研究センター・バリアフリー系  
(バリアフリー分野・人間支援工学分野・人間情報工学分野)

東大先端研バリアフリー系では、文理融合的な学際研究の中で、様々な障害から生じる困難さの支援を生み出しています。今回はその中から、いくつかのシステムをご紹介します。



- ①AT<sup>2</sup>ED／日本国内で入手可能な支援技術製品を検索可能な国内最大規模の福祉機器データベース
- ②Talking Glove／失語症や第二言語獲得など多様な言語のトレーニングを可能にする音声化システム
- ③e-PP／重度障害のある当事者・支援者間のコミュニケーションを円滑化する障害当事者情報共有システム
- ④TAJODA／装置から指先へ伝える振動により、文書内の文字の大きさや色など付加的な情報を視覚障害者へ伝達する情報保障機器

パシフィックサプライ(株)



### PPSスイッチ

設置が容易な新しいタイプのスイッチです。主に意思伝達装置などの入力装置として使用します。圧電素子(ピエゾ)と空圧(ニューマティック)の2種類のセンサーが付属し、選択して使用できます。どちらも感度調整機能、誤作動防止機能があり、かすかな動作やわずかな力でも操作が可能です。

【PPSスイッチ】37,800円(税込)



【ボイスキャリーベチャラ】98,800円(非課税)

### ボイスキャリーベチャラ

会話に必要な機能に特化した、簡単で分かりやすく、すぐに使える携帯用会話補助装置です。作成した文書は発声キーを押すことで内蔵音声を読み上げを行います。発話による会話、筆談が困難な方にご使用いただく製品です。



### レッツ・サウンド

携帯音楽プレーヤー、D-snapに専用コントローラーを組み合わせた商品が「レッツ・サウンド」です。操作方法や設定項目に様々



【レッツ・サウンド】44,940円(税込)

な工夫がされています。5色の大きなボタンを押しての直接入力と、入力スイッチによるオートスキャン方式の2つの操作方法を持ち、どなたにも使いやすくなっています。



【スーパーターカー】49,800円(非課税)

### スーパーターカー

音声録音再生型の機器です。言語に障がいがあり、コミュニケーションすることが困難な人が使用します。絵カードや写真をボタンに貼り付けて使用できます。本機はキー数が1、2、4、8キーから選択でき、8階層録音できるので、活動に合わせて柔軟にご使用できます。



【ビッグマック】20,895円(税込)

### ビッグマック

ボタンを押すことで録音音声を再生します。本機は1つのメッセージを120秒録音・再生できます。音声再生と連動して外部機器を動作でき、音声に合わせて機器の操作が可能です。



発達障害児・者の学習や就労を支える道具

—訓練だけでなく環境を調整する道具で能力を引き出す—

(株)アクセスインターナショナル

私たちの身のまわりには、音や光があふれています。その音や光を受けとめることが困難で、そのことが原因で落ち着いて学習や仕事ができない場合があります。次の製品は、音や光を調整できる支援機器です。



【どこでもパーティション】  
5,250円～



【イヤーマフ・イヤープラグ】  
6,300円～



【タイムタイマー】  
6,090円～



【タイムタイマーCD】 4,200円

私たちは時計を見て現在時間を理解し、次の行動までの残り時間をほぼ無意識に計算しています。しかし、残り時間を計算することが困難なために「あと、どれくらい」が分からず、落ち着いて学習や仕事ができない場合があります。次の製品は、時間を分かりやすく表示できる支援機器です。

介護におけるコミュニケーションを支えるすぐに使える簡単技術

(株)アクセスインターナショナル

質の高い介護には、介護する側とされる側の双方のコミュニケーションが不可欠です。その一方だけが「伝えたつもり」でも伝わっていないために信頼関係が崩れる原因にもなりかねません。コミュニケーションは話し言葉だけではありません。次の製品は、コミュニケーションを補助する機器です。



【コミュニケーションシート (ボードメーカー)】  
49,800円



【パートナープラス】  
17,340円



【テクトーク】98,600円

言葉のない人とのコミュニケーションを支える道具

—重度重複障害、自閉症、認知症でも重い知的障害がある人と結びつくための道具—

(株)アクセスインターナショナル

手順やことば、文章を分解して簡単にわかりやすくしたり、標準とは異なる方法でパソコン操作を置き換えてみたり、文字の代わりに絵や写真で伝えてみたりすることで、コミュニケーションが確保できる場合があります。次の製品は、コミュニケーションを補助する機器です。



【ディスカバプロwithインテリスイッチ】  
147,000円



【インテリキーオーバーレイ  
メーカーバンドル】 99,750円



【ボードメーカーwithスピーキング  
ダイナミカプロ】 98,000円

## ② デモンストレーション時間

### A会場(移動・生活支援)

日にち	時間	内容
9月24日(水)	11:00~12:00	移動支援
	14:00~15:00	生活支援
9月25日(木)	11:00~12:00	生活支援
	14:00~15:00	移動支援
9月26日(金)	11:00~12:00	移動支援
	14:00~15:00	生活支援

### B会場(コミュニケーション支援)

日にち	時間	内容
9月24日(水)	11:00~12:00	コミュニケーション支援 I
	14:00~15:00	コミュニケーション支援 II
9月25日(木)	11:00~12:00	コミュニケーション支援 II
	14:00~15:00	コミュニケーション支援 I
9月26日(金)	11:00~12:00	コミュニケーション支援 I
	14:00~15:00	コミュニケーション支援 II

※コミュニケーション支援 I

(株)日立製作所 ソリューションビジネス事業部/東北大学大学院/東京大学

※コミュニケーション支援 II

(株)アクセスインターナショナル/パシフィックサプライ(株)

## ③ 展示機器企業連絡先一覧

協力企業・団体名	住所	電話番号	ホームページアドレス
(株)アクセスインターナショナル	〒590-0976 大阪府堺市大浜南町 1-6-11	072-223-1152	<a href="http://www.accessint.net">http://www.accessint.net</a>
Exact Dynamics BV (イクザクトダイナミクス社) 国内代理店 テクノツール株式会社	〒206-0802 東京都稲城市東長沼 2106-5 マスヤビル 4F	042-370-6377	<a href="http://www.ttools.co.jp">http://www.ttools.co.jp</a>
オットーボック・ジャパン(株)	〒108-0023 東京都港区 芝浦 4-4-44 横河ビル8F	03-3798-2113	<a href="http://www.ottobock.co.jp/">http://www.ottobock.co.jp/</a>
(独)産業技術総合研究所 国立身体障害者リハビリテーション センター研究所	〒305-8568 茨城県つくば市梅園 1-1-1	029-861-5491	<a href="http://staff.aist.go.jp/i-yoda/">http://staff.aist.go.jp/i-yoda/</a>
(株)タナベ	〒602-8141 京都府京都市上京区 西堀川通丸太町上ル上堀川町 121	075-811-0178	<a href="http://www.kk-tanabe.co.jp/">http://www.kk-tanabe.co.jp/</a>
(株)TNK	〒190-0182 東京都西多摩郡日の出町平井 18-1	042-597-6578	<a href="http://www.k-tnk.co.jp/">http://www.k-tnk.co.jp/</a>
東京大学 先端科学技術研究センター 人間支援工学分野	〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1 3号館501	03-5452-5064	<a href="http://at2ed.jp/">http://at2ed.jp/</a>
東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 知能システム分野 認知発達機械研究室(横井研) 司機工エンジニアリング	〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学本郷キャンパス工14号室 8F 833室	03-5841-8549	<a href="http://www.robot.t.u-tokyo.ac.jp/dcm/">http://www.robot.t.u-tokyo.ac.jp/dcm/</a> <a href="http://www.tsukasa-kiko-engineering.com">http://www.tsukasa-kiko-engineering.com</a>
東北大学大学院	〒980-8579 宮城県仙台市青葉区 荒巻字青葉 6-6-04	022-795-5878	<a href="http://rose.mech.tohoku.ac.jp">http://rose.mech.tohoku.ac.jp</a>
パシフィックサプライ(株)	〒574-0064 大阪府大東市御領 1-12-1	072-875-8013	<a href="http://www.p-supply.co.jp/">http://www.p-supply.co.jp/</a>
(株)日立製作所 ソリューションビジネス事業部	〒100-0004 東京都千代田区 大手町 2-2-1 新大手町ビル5階	03-4232-5077	<a href="http://www.hitachi.co.jp/accessibility/">http://www.hitachi.co.jp/accessibility/</a>
三菱プレジジョン(株)	〒135-0063 東京都江東区有明 2-5-7 TOC有明(イーストタワー13F)	03-5531-8076	<a href="http://www.mpcnet.co.jp/">http://www.mpcnet.co.jp/</a>

## 2.コミュニケーションセミナー

一部のコミュニケーション機器については機器の説明を交えながら紹介することが有効であるため、別に会場を設け、下記のとおり「コミュニケーションセミナー」を開催いたします。

出展 企業	○オリンパスイメージング(株)	○(株)NTT docomo	○パシフィックサプライ(株)
	○マイクロソフト(株)	○(株)アクセスインターナショナル	

### ◆9月25日(木)

会場:東京ビッグサイト 会議棟1階「101」会議室

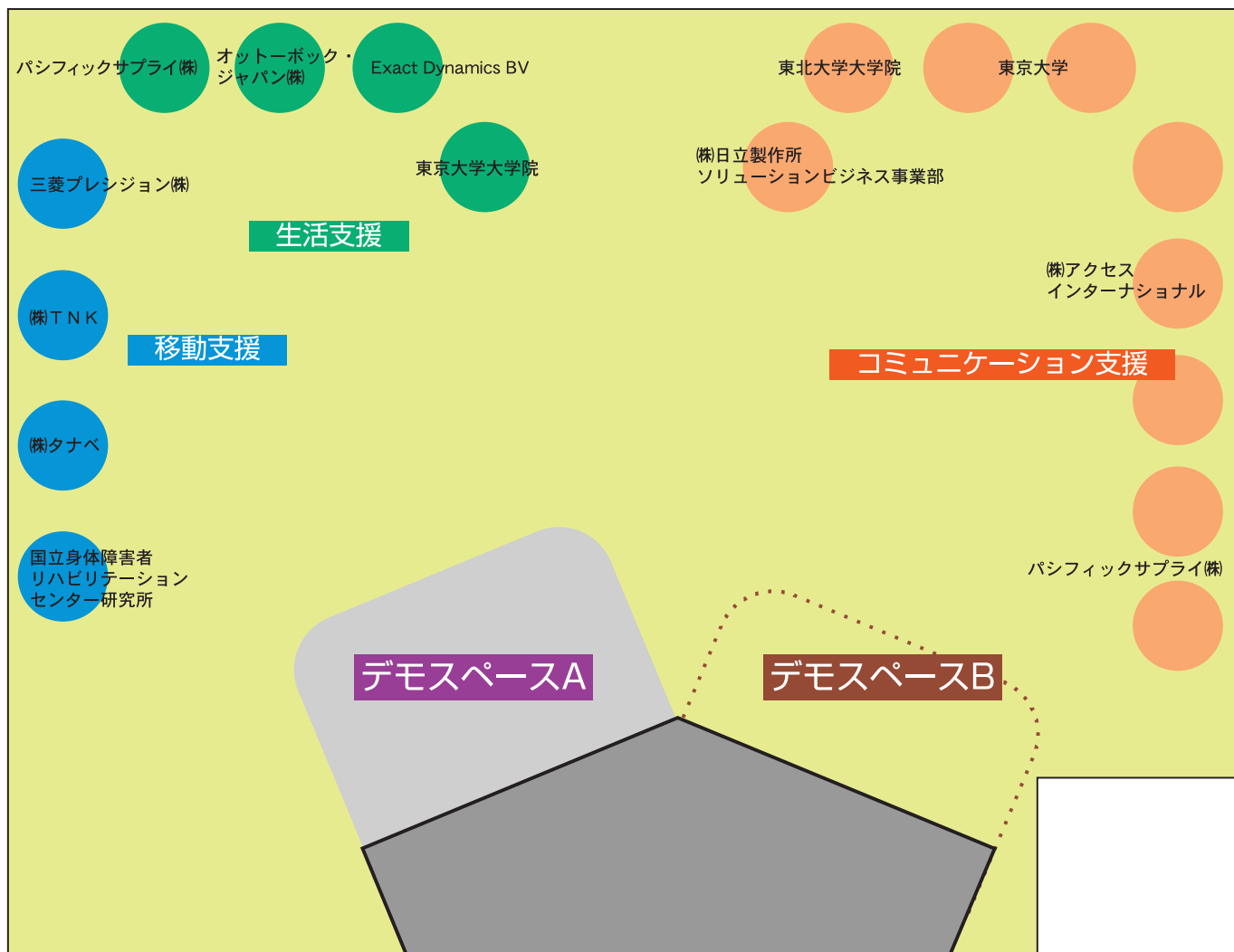
11:00~12:30	発達障害児・者の学習や就労を支える道具とは? —訓練だけでなく環境を調整する道具で能力を引き出す—
13:00~14:30	身近な道具を福祉に活用する —パソコン・ケータイ・デジカメなど 身近なコミュニケーション機器活用のアイデア—
15:00~16:30	介護におけるコミュニケーションを支える すぐに使える簡単技術とは?

### ◆9月26日(金)

会場:東京ビッグサイト 会議棟1階レセプションホール

11:00~12:30	障害があるからとあきらめていませんか? —パソコン・ケータイ・デジカメなど身近な機器の使い方—
13:30~14:30	言葉のない人とのコミュニケーションを支える道具 —重度重複障害、自閉症、認知症でも 重い知的障害を有する人と結びつための道具—

## 会場図



H.C.R. 2008 事務局  
(財)保健福祉広報協会  
<http://www.hcr.or.jp>