



01

脳情報を利用した 情報通信技術を目指して

—脳の柔軟な言語理解のメカニズムの研究—

井原 綾



03

情報の理解(分かり)が成立するときの 脳内処理メカニズム解明へ向けて

—ものの見方で変わる脳活動—

松林 淳子



05

確かな技術で研究を支える 試作開発 第1回

超伝導デバイス研究の 最前線を支える試作開発部品

—次世代SSPD実現に向けた極低温信号処理回路実装ブロックの製作—

三木 茂人

07 受賞者紹介

09 科学・技術フェスタin京都2011 出展報告

10 公開シンポジウム
「気象災害の軽減を目指した
リモートセンシング技術の利用」 開催報告

11 平成23年度(第14回)
情報通信ベンチャー ビジネスプラン発表会 —開催案内—

脳情報を利用した 情報通信技術を目指して

—脳の柔軟な言語理解のメカニズムの研究—



井原 綾 (いはら あや)

未来ICT研究所 脳情報通信研究室 主任研究員

大学院修了後、大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 生理学研究所 研究員を経て、2005年、NICTに入所。脳の言語理解に関する研究に従事。博士(保健学)。

はじめに

「真に欲しい情報が手に入り、伝えたい情報が伝わる」情報通信の質的な技術革新を目指して、脳情報通信研究室では、コミュニケーションにおける人のこころの状態や動きを脳活動から客観的に評価し、脳情報(脳活動から得られる情報)を情報通信技術に利用するための研究開発を進めています。情報を有効に活用するためには、単にたくさんの情報を受け取るだけでなく、情報を理解することが必要です。脳の言語情報の理解は実に柔軟です。例えば、会話をしているとき、相手の話が少しくらい聞き取れなくても、前後の流れから内容を把握することができます。このように、日常触れる言語情報は曖昧さを含んでいることが少なくありませんが、人の脳は、状況に応じて意味を読み取ることができます(図1)。コンピューターでは、「AならばB」のようにプログラム通りに処理を行い、プログラムに書かれていないことはできません。さまざまな状況に適應できる柔軟な情報処理は、まさしく人の脳の特質と言えます。これまでに私たちは、非侵襲的脳活動計測^{*1}によって、脳が文脈を使って柔軟に言語情報を理解するときの脳内処理を解明してきましたのでご紹介します。

意味的に曖昧な言葉の理解

日本語には、“こうえん”のように文字の形態や音韻は同じで、全く異なる意味(公園、講演、後援、公演など)をもつ言葉が多く存在します。このように複数の意味をもつ多義語はそれだけではどの意味を指しているのか確定されず曖昧な情報ですが、「ポチを連れて“こうえん”に散歩に行った」と聞けば、曖昧だと感じる間もなく、すぐに“公園”だとわかります。

私たちは、言葉の意味的な曖昧さがどのように解消されて、意味が1つに確定するのか、その脳内プロセスの研究に取り組んでいます。これまでに、脳磁界計測法(MEG)^{*2}(図2)を用いて、多義語の意味の活性化と意味確定に関わる脳活動をとらえることに成功し、文脈による意味的曖昧性の解消には、左半球の下前頭部という部位が重要な役割を果たすことがわかりました。実験結果から、多義語の意味を確定する際には、次のような脳内プロセスを経ていることが考えられました。多義語を受け取ると、まずは文脈に関係なく単語がもつ複数の候補となる意味が自動的に活性化されます。このボトムアップ処理だけでは、解は1つに定まりません。そこで、多義語を受け取った約0.2秒後から、左前頭部の働きにより、文脈の手がかりを利用した意味処理が開始されます(図3)。これをトップダウン処理と呼びます。トップダウン処理では、文脈と整合性のない意味の活性化が抑制され、多義語を受け取ってから約0.5秒後には、文脈に適した意味に収束します。

この結果は、候補となる複数の意味表象が一旦は並列的に賦活した後、文脈によって意味が1つに収束するという心理学研究で提案された多岐的アクセスモデルを、脳活動レベルで実証したものです。脳が、その有するボキャブラリを並列的に活性化させることは、人間の柔軟な意味理解のキーメカニズムとなっていると考えられます。

最近では、経頭蓋直流刺激法(tDCS)^{*3}(図2)を用いて、左前頭部に対して非侵襲的に刺激を与えることにより、言語理解を促進させる研究も進めています。



図1●人の脳の柔軟な言語理解



図2●脳磁場計測装置(左)と経頭蓋直流刺激装置(右)

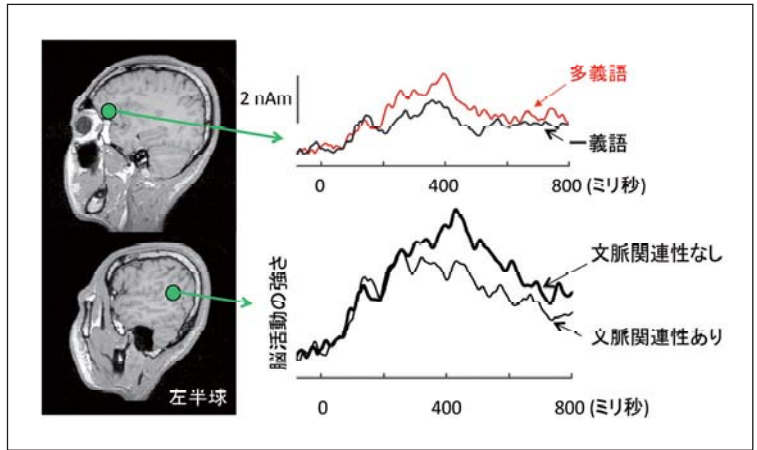


図3●意味的な曖昧性と文脈との関連性に関わる脳活動
 単語提示約0.2秒後から、曖昧性処理が開始した後(右上図)、やや遅れて、文脈処理が開始します(右下図)。これは、多義語を理解する過程では、文脈と関係なく、一旦は複数の意味の候補が活性化することを示しています。

言葉に込められた感情の理解

相手が話す言葉の意味さえわかれば、うまくコミュニケーションがとれるというわけではありません。円滑なコミュニケーションには、言語情報の理解だけではなく、感情情報の理解も不可欠です。例えば、子どもが明るい声で「ただいま」と帰ってきた時と沈んだ声で「ただいま」と帰ってきた時、同じ「ただいま」という言葉であっても、それを聞いた母親の受け取り方は異なるでしょう。これは、声の調子から感情をくみ取り、言語情報とともに理解しているためです。このように、感情情報が言葉の理解に影響を与えることは経験的には知っていましたが、その神経基盤はわかっていませんでした。そこで私たちは、感情情報に応じて言葉を理解するときの脳内プロセスを調べるために、脳磁場計測実験を行いました。

実験では、感情(嬉しい、悲しい、ニュートラル)を込めて発せられた音声を聞いた後に、単語を黙読した場合の脳活動を計測しました。感情的な音声と無感情的な音声を聞いた後とを比較すると、単語を黙読した約0.3秒後に右前頭部の脳活動に違いが現れ、更に、その約0.1秒後には、感情的な音声で嬉しい場合と悲しい場合とで、左前頭部の脳活動に違いが生じました(図4)。このことから、感情情報を利用した言語理解には左右半球の前頭部が重要な働きをすることがわかります。

この研究で、同じ言葉であっても、感情情報の影響によって分離する脳活動パターンをとらえることができました。現在の技術では、人が情報をどのような感情として受け取ったのかを評価することは困難ですが、今後、脳情報の利用によって、より詳細な感情の客観的評価法への発展が期待されます。なお、本研究成果は、日経産業新聞等で取り上げられました。

今後の展望

言語は人のコミュニケーションの中心的役割を果たしています。脳が言語を理解するメカニズムの研究は、将来的には、情報の理解をサポートし、情報の利活用を促進する技術の開発につながります。脳が柔軟に言語情報を理解するメカニズムを明ら

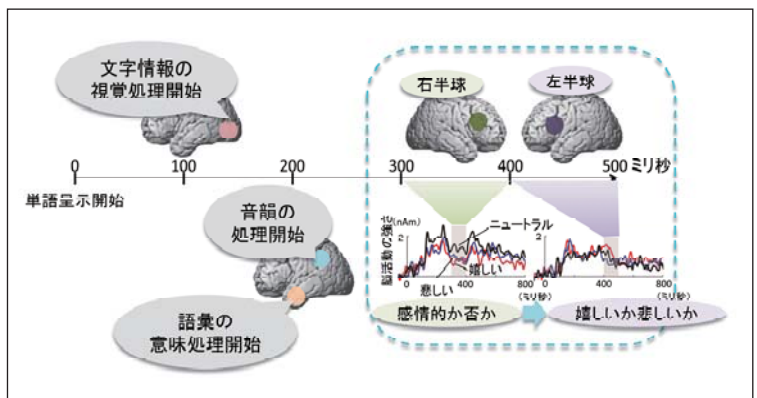


図4●感情情報を利用して言葉を理解するときの脳内プロセス
 右前頭部では単語提示約0.3秒後に感情的か否かで脳活動に違いが現れ、更に、その約0.1秒後には、嬉しいか悲しいかで、左前頭部の脳活動に違いが認められました。

かにできれば、さまざまな状況に臨機応変に対応できるコミュニケーションインターフェイスの実現につながると考えています。

用語解説

***1 非侵襲的脳活動計測**

外科的手術が不要で痛みや副作用を伴わずに脳活動を計測する手法

***2 脳磁界計測法 (MEG: Magnetoencephalography)**

高感度の磁気センサーである超伝導量子干渉素子を頭のまわりに多数配置し、神経活動に伴って発生する微弱な磁界を計測する手法です。ミリ秒単位の高い時間分解能で脳活動を調べることができます。

***3 経頭蓋直流刺激法 (tDCS: Transcranial Direct Current Stimulation)**

頭皮上にパッド電極を置き、微弱な直流電流を通電する手法です。刺激部位の興奮性を一時的に変化させることができます。

情報の理解(分かり)が成立するときの 脳内処理メカニズム解明へ向けて

—ものの見方で変わる脳活動—



松林 淳子 (まつばやし じゅんこ)
未来ICT研究所 脳情報通信研究室 専攻研究員

大学院修了後、東京大学医学部付属病院精神神経科 リサーチレジデント(財団法人 神経科学振興財団)を経て、2008年、NICTに入所。非侵襲的脳機能計測による視覚と意識の脳機能研究に従事。博士(工学)。

はじめに

人がものを見た際に、目の網膜に投影された視覚情報は、さらに脳の様々な部分へと伝達され、最終的に複雑な形や動きなどの認識をもたらします。

しかし私たちは、目から入った情報そのものを認識するわけではありません。脳がどのように視覚情報を処理しているかを体験できる例として、錯視があります(図1)。図1(a)の例では、中央に設置された水色の四角(□)が、その背景色から影響を受けて、明るい色になったり、大きいサイズになったりしているように感じられると思います。さらに図1(b)の例では、その情報に意識を向けないと、なかなか読み取ることができません(正解はP3の下にあります)。それを見ているのにそれと気づかない、という経験は日常でも思いあたるのではないのでしょうか。このような「見るもの」と「見えたもの」の違いには、脳が関与しています。

私は2008年にNICTに入所し、両眼視野闘争という現象を用いて、人の視覚情報処理における知覚と脳活動の対応について研究しています。ここでの知覚とは、「見えたもの」を指します。両眼視野闘争とは、左右の眼で異なる画像を見たときに、画像は一定であっても、意識される知覚が左右の画像間で自発的に交替する現象です(図2)。あるときは左眼の画像、その数秒後には右眼の画像というように、知覚が何度も切り替わります。網膜に投影される画像の物理量は一定であるにも関わらず、知覚が切り替わることから、視覚的意識の研究題材として優れています。

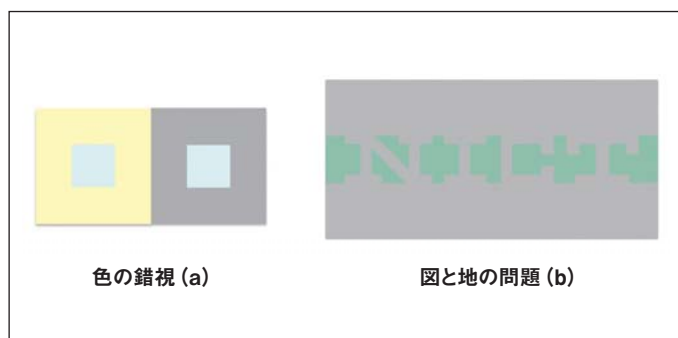


図1●錯視の例

視野闘争中の脳活動を調べる手法には、脳磁界計測法(MEG: Magnetoencephalography)を用いています。MEGは、脳内の脳神経細胞を流れる電流により発生する微弱な磁場を、頭の周りに設置された高感度な磁気センサである超伝導量子干渉素子で検出する計測法です。時々刻々と変化する脳活動を、ミリ秒単位で計測することができます。

脳磁図による視野闘争研究

入所から2年後、ようやく完成した画像呈示装置を用いて実験を開始したのですが、最初の発表ができるまで苦難の道でした。当初は「画像の色と方位(線分の傾き)を複合的に闘争させた場合に誘発される脳活動の同定」を目指していましたが、事前に立てていた仮説を支持する結果はなかなか得られず、折りしもMEG装置に若干の不具合が発生していたため、実験も一時中断せざるを得ませんでした。改善策を試すことができず焦る気持ちを抑え、これまで得ていたデータを別の観点から解析しなおしていたところ、従来の報告にない脳活動が生じていることに気づきました。その後の詳細な解析により、左右の眼に呈示された視覚情報が統合され、両方の情報が混在した画像や、融合した画像(図2③④)が知覚されやすくなっているときに、この脳活動が発生していることが分かりました。

両眼情報の統合に関連する脳活動

この脳活動の発見には、このとき用いていた周波数標識法と呼ばれる手法が寄与しています。周波数標識法は、計測したMEG信号がどちらの知覚を反映しているか識別するために、ある周波数で点滅した画像を見ているときに、その点滅周波数と同じ成分の脳活動が強まることを活用した手法です。例えば私の実験では5Hzと6Hzが標識周波数でしたので、他の周波数成分に比べて5Hzと6Hzの脳活動が特別に強められます(図3)。ここで従来の報告通りであれば、5Hzで点滅する画像が知覚されたときには5Hz(とその高調波)、6Hzで点滅する画像が知覚

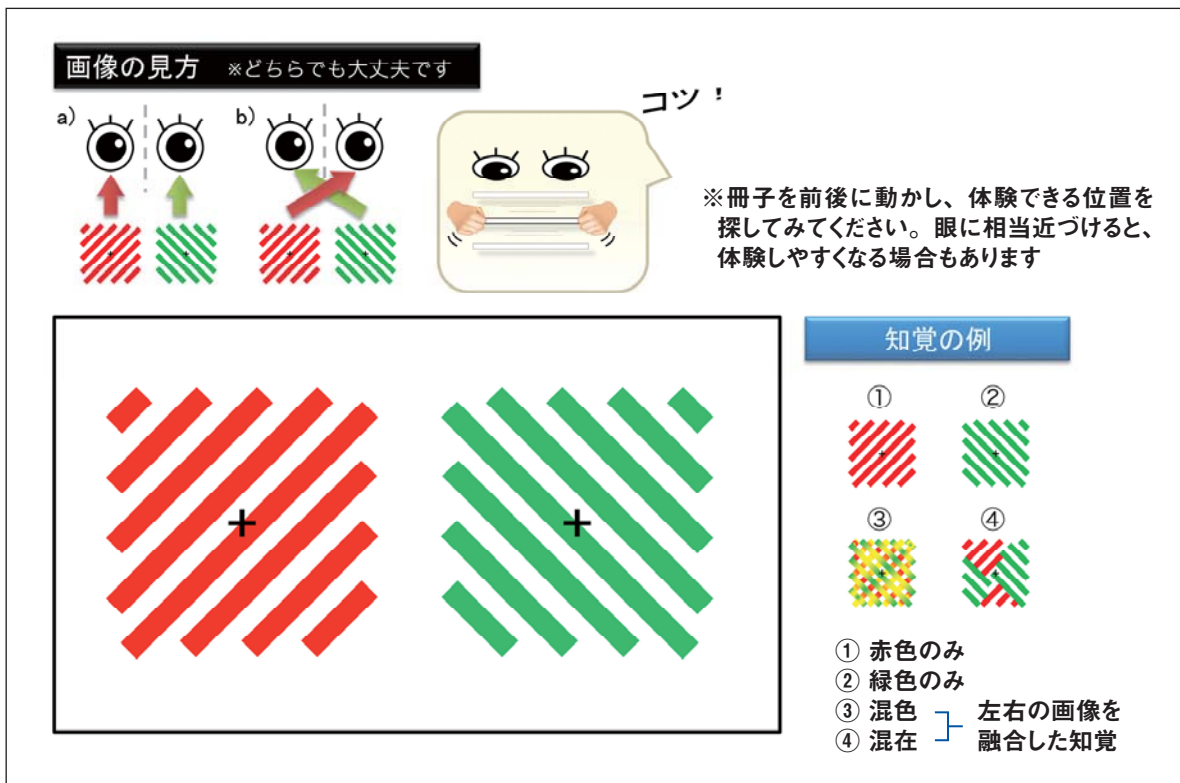


図2●両眼視野闘争の例

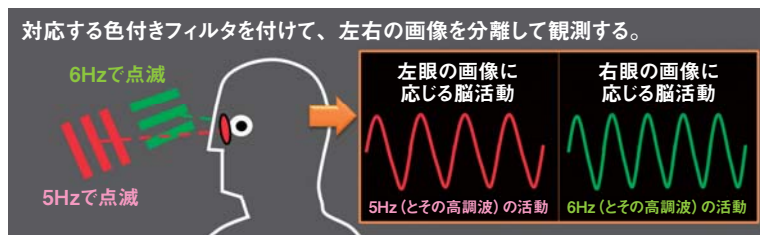


図3●周波数標識法によって誘発されるMEG信号の概念図

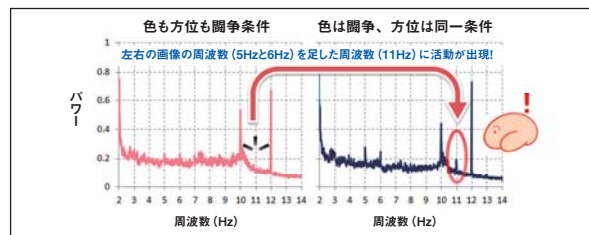


図4●実験結果

されたときには6Hz (とその高調波) の脳活動のパワーがより増加することになるわけですが、私の実験ではそのような傾向がなかなか得られませんでした。色の知覚を対象にしていたためかと思ひ、色を用いない再実験を検討していましたが、その前に行った解析で「標識されていない11Hzの脳活動」が出現することを発見しました。

しかもこの11Hzの脳活動の出現は、実験条件に依存しており、方位が同一で、融合した色を知覚しやすい場合に得られ、方位が直交し、通常の色闘争が生じているときにはほとんど観測されることが分かりました(図4)。融合した色の知覚は、両眼の画像を同時に認識していたことを意味します。一方、11Hzの脳活動を発生させるには、左右の画像の周波数(5Hzと6Hz)を共に用いることと、さらにそれらを線形ではなく、非線形的に処理する必要があります(例えば三角関数の積和の公式に基づけば、乗算する必要があります)。今回の結果は、「見るもの」が左右の眼で分離され、異なっても、「見えたもの」がそれらを統合したような知覚である場合には、脳活動も左右で統合されていたことを示しています。

11Hzがまさに両眼が統合された知覚と関わっていると断定するには、実験にさらなる改良と工夫が必要です。現在、そのための準備を進めている段階です。

まとめと今後の課題

両眼に刺激を与えても、それだけでは両眼の情報を知覚できないように、どのような情報でも与えさえすれば、受け手に知覚してもらえ、ということはありません。このような観点から、私の所属する脳情報通信研究室では、情報通信の原点である「コミュニケーション」の質的な技術革新を目指して、人の脳を安全な方法で計測する技術を活用しながら、実際に情報を受け、理解し、発信する担い手である人の脳の働きについての研究開発を行っています。

さらに現在の脳研究は、人の脳に共通する特質に注目しています。しかし脳は、千差万別な人の行動様式を生み出す源です。そのため今後の課題として、その人個人が持つ自己感覚や意識と脳活動との関係についても解明していく必要があると考えています。

(今回の内容は、第26回日本生体磁気学会にてU35奨励賞を受賞しました。)

試

— 確かな技術で研究を支える —

作開発

第1回

超伝導デバイス研究の 最前線を支える試作開発部品

— 次世代SSPD実現に向けた極低温信号処理回路実装ブロックの製作 —

■ 試作依頼研究者



三木 茂人 (みき しげと)

未来ICT研究所 ナノICT研究室 主任研究員

大学院博士課程修了後、科学技術振興機構研究員を経て、2005年、NICTに入所。超伝導ナノワイヤを用いた単一光子検出器に関する研究に従事。博士(工学)。

はじめに

未来ICT研究所ナノICT研究室超伝導デバイスグループでは、新しい情報通信デバイス技術の創出を目指して、超伝導現象を利用した光・電磁波・量子デバイス、回路技術の基礎研究、及び光通信波長帯(波長1,550nm)高速超伝導単一光子検出器や超伝導・光インターフェースの研究開発と、量子情報通信や超高速フォトニックネットワークへの応用研究を行っています。我々が研究を行っている超伝導デバイスは、様々な極低温冷凍機を用いて通常、4K以下まで冷却を行います。超伝導デバイスの種類や用途によって、それぞれに必要な動作環境は異なってきます。従って、極低温で機能する様々な動作環境を、冷凍機内部の限られた空間に構築していくことが、研究開発を推進する上で必要不可欠となっています。しかし、極低温冷凍機は外部を真空容器に囲まれるため、一旦冷却してしまえば、内部を覗くことはできなくなってしまいます。加えて、極低温環境は室温とは大きく異なる特有の現象が発生しますので、最終的には試行錯誤を何度も繰り返しながら理想の動作環境を実現することになります。現在我々は、社会還元促進部門の試作開発に依頼し製作した部品を活用することでこれらの動作環境の構築を行っています。

これらの部品に関しては、現在進行中の研究プロジェクトに使用されているものが多いため、すべての事例を紹介することはできませんが、その中で既に研究成果に結びついた例をはじめとして少しご紹介したいと思います。

試作例

超伝導単一光子検出器(SSPD^{*1})は、従来の半導体光子検出器と比べて、高感度・低雑音かつ高速動作が可能のため、量子光学・量子情報通信技術のみならず、宇宙通信、生体医療、半導体LSI検査、近赤外レーダー応用など様々な分野で大きな威力を発揮し、新現象の発見や革新的技術の創出に大きく貢献するものと考えられています。現在までに我々は汎用的な多チャンネルSSPDシステムの開発に成功し、東京量子鍵配送(QKD^{*2})ネットワークなど様々なアプリケーションへの適用を行ってきました。現在は、SSPDの有する潜在的な性能を最大限に発揮することのできる、次世代SSPDの研究開発を進めています。

次世代SSPD実現のための核技術として、我々は超伝導単一磁束量子(SFQ^{*3})回路を用いた超高速信号処理技術に着目し、研究開発を進めています。SFQ回路の適用によって、複数のSSPD素子からの信号を超高速(数十GHz以上)に処理することが可能となります。従って、SFQ回路を実装するためのブロックは、高周波信号を低損失で通過させることのできる同軸コネクタポートを、複数本備えていなければなりません。また、SFQ回路はSSPD素子と同じ冷凍機内部の限られた空間内に実装させなければならないため、可能な限り小さな実装用ブロックを製作する必要があります。そこで、図1に示すような小型実装用ブロックを試作開発に依頼し、製作しました。直径3ミリの高周波コネクタが13個設置され、30mm×30mm×5mmの小さなサイズに収めることができています。これを用いることにより、図2に示すように冷凍機内の試料ステージにSFQとSSPDを設置し冷却することが可能となり、世界で初めてSFQ信号処理回路を用いたSSPD動作の確認に成功しました。この成果はApplied Physics Letters誌に掲載され、応用超伝導分野において重要な論文としてVirtual Journal of Applications of Superconductivity(2011年11月)に選定されました。

その他にも、様々な超伝導デバイス研究のための動作環境構築において試作開発で製作した部品群を活用しています。

NICTで行われる研究では、市販されていない部品が必要な場合も多くあります。市販されていなければ、新たに製作するしかありません。そうした研究者のニーズをくみ取り、必要となる部品を製作するのが「試作開発」で、社会還元促進部門研究開発支援室で実施している業務です。この試作開発の成果を研究者の視点から4号にわたって紹介します。

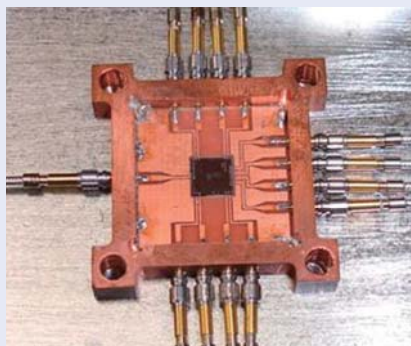
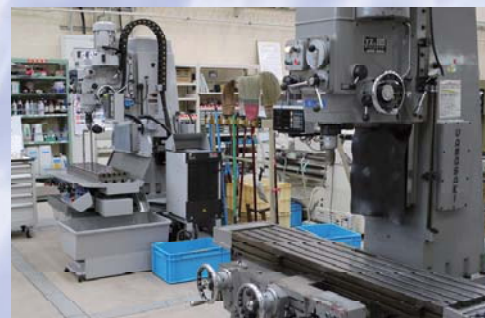


図1●SFQ回路実装用小型ブロック

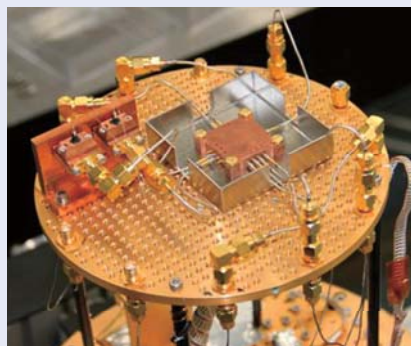


図2●極低温冷凍機実装の様子

例えば、図3は超伝導量子ビット素子の測定用希釈冷凍機内部の写真ですが、ほとんどの部品群を試作開発で製作しました。これらを最大限活用して、現在研究開発を進めている状況となっています。

おわりに

実をいえば、我々ナノICT研究室超伝導デバイスグループは、NICT本部（東京都小金井市）で行われている試作開発サービスの存在を知ってはいたものの、本部から離れた未来ICT研究所（神戸市）で研究を進めていることから、2年ほど前までは部品製作の依頼をしたことがありませんでした。初めて部品製作を依頼した際には、未来ICT研究所からでも試作開発のスタッフと綿密に打ち合わせを進めることが可能であることが分かり、それ以来、超伝導プロジェクトからは、かなりの部品点数の製作を依頼しており、これらは現在研究開発の最前線で効果的に活用されています。今回紹介した事例のみならず研究開発の現場では思いついたアイデアを現実のものとしていくことが必要不可欠であり、それをNICT内で可能とする試作開発の存在はNICTにおいて大きな強みだと思います。今後も、試作開発をはじめとするものづくりに関わる部署の協力を得ながら研究を進めていきたいと思っています。



図3●希釈冷凍機内の超伝導量子ビット測定環境

用語解説

- *1 SSPD
Superconducting Single Photon Detector
- *2 QKD
Quantum Key Distribution
- *3 SFQ
Single Flux Quantum

■ 試作開発スタッフから一言



小室 純一（こむろ じゅんいち）
社会還元促進部門 研究開発支援室 主幹

同グループからの試作依頼は文中に記されたように、小さなサイズで複雑な形状の精密加工のものがほとんどなので、フライス盤やワイヤ放電加工機などの数値制御工作機械を駆使して加工しております。使用する素材は無酸素銅材料のものがほとんどで、エンドミルやネジ切タツプなどの細い工具が折損しないように気を使っています。また、この材料は加工による変形が比較的大きいので、これを防ぐために、アニール（焼きなまし）後に加工しています。

試作開発の現場では、いつでも試作依頼に対応できるように、数種類の板厚の違うアニールした無酸素銅材を準備しております。

また、工作技術や設備、工具なども時代と共に進歩しているの、常に高い技術レベルを維持する必要があります。苦勞して設計や製作した試作品が、研究や実験現場で生かされてより良い研究成果に繋がることが我々のモチベーションになっています。

Prize Winners

◆受賞者紹介◆

受賞者 ● **Thomas Hobiger**(トーマス ホビガー) 電磁波計測研究所 時空標準研究室 研究員

- ◎受賞日: 2011/7/5
- ◎受賞名: FELLOW OF IAG
- ◎受賞内容: 2007年から2011年の国際測地学会(IAG)への貢献が高く評価され、フェロー称号を授与されました。
- ◎団体名: 国際測地学会

◎受賞のコメント:
国際測地学会フェロー称号の受賞は大変名誉なことであり、これも多くの諸先輩方のご指導、ご支援の賜物と思っております。この場をお借りして深くお礼申し上げます。
今後も時空分野における研究に尽力し、NICTのプレゼンスに貢献したいと思います。



受賞者 ● **山崎 達也**(やまざき たつや) ユニバーサルコミュニケーション研究所 企画室 研究マネージャー

- 共同受賞者: 江口 真人(NTTコミュニケーションズ株式会社)
三好 匠(芝浦工業大学)
矢守 恭子(朝日大学)
- ◎受賞日: 2011/7/14
 - ◎受賞名: コミュニケーションクオリティ研究会研究賞
 - ◎受賞内容: ユーザの状況要因がQoE評価に与える影響のモデル化
 - ◎団体名: (社)電子情報通信学会 通信サイエティ コミュニケーションクオリティ研究専門委員会

◎受賞のコメント:
電子情報通信学会 コミュニケーションクオリティ研究専門委員会における、2010年度の89件の発表の中で特に優れた研究として評価されました。その内容は、同じ遅延条件であってもユーザの心理状況によりサービス品質の感じ方が異なることを、共分散構造モデルの1つで分析し明確にしたものです。ユーザ体感品質(QoE)レベルでのサービス品質制御につながるものと考えています。共著者を始め、関係各位に深謝致します。



受賞者 ● **吉田 俊介**(よしだしゅんすけ) ユニバーサルコミュニケーション研究所 超臨場感映像研究室 専攻研究員
安藤 広志(あんどう ひろし) ユニバーサルコミュニケーション研究所 多感覚・評価研究室 室長

- 共同受賞者: 矢野 澄男
元NICT専門研究員(現NHK放送技術研究所)
- ◎受賞日: 2011/7/14
 - ◎受賞名: 優秀論文賞
 - ◎受賞内容: 周囲から観察可能な光線野再生型テーブル様裸眼立体ディスプレイ
 - ◎団体名: 3次元画像コンファレンス2010実行委員会

◎受賞のコメント:
メガネ無しで周囲360度から観察できる立体映像を、何もないテーブル上に浮かび上がらせる裸眼立体ディスプレイに関する研究で賞を頂きました。テーブル上には表示装置を配置しないというコンセプトに基づいた再生原理の提案に加え、それを実現するためのソフトウェアやハードウェアの実装手法について高い評価を得ることができました。本受賞を励みに、今後は画質の改善や実用化を目指した研究開発を進めたいと思います。



左から安藤広志、吉田俊介

受賞者 ● **石上 忍**(いしがみしのぶ) 電磁波計測研究所 電磁環境研究室 研究マネージャー
後藤 薫(ごとう かおる) 電磁波計測研究所 電磁環境研究室 主任研究員
松本 泰(まつもと やすし) 電磁波計測研究所 電磁環境研究室 室長

- 共同受賞者: 山田 将史(ソニー株式会社)
神谷 春樹(キヤノン株式会社)
徳田 正満(東京大学)
- ◎受賞日: 2011/8/18
 - ◎受賞名: 2011 Richard Schultz Transactions Prize Paper Award
 - ◎受賞内容: IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility(論文誌)に2010年の1年間に掲載された論文の中から、最優秀の1編のみに与えられる賞として、A New Method of Interference Evaluation Between an Ultrawideband System and a Wireless LAN Using a Gigahertz Transverse Electromagnetic Cellが選ばれた。
 - ◎団体名: IEEE Electromagnetic Compatibility Society

◎受賞のコメント:
この論文は、通信システムEMCプロジェクトで行ってきた研究成果を結集した結果であり、本来電子機器の電磁両立性試験装置であるGTEMセルについて、広帯域無線通信システム間の干渉の評価という新しい応用分野を拓いたものです。本賞の受賞は日本からは2グループ目ということで、大変名誉なことと感じております。ここに、本研究に携わった共著の方々に始め、ご指導・ご支援賜りました皆様に深謝いたします。この受賞を大きな励みにして、今後とも研究に取り組んで行きたいと思っております。



左から後藤薫、石上忍、松本泰

受賞者 ● 小林 昇平(こばやししょうへい)

未来ICT研究所 バイオICT研究室 主任研究員

◎受賞日: 2011/9/2

◎受賞名: 奨励賞

◎受賞内容: 【アンチセンス・遺伝子・デリバリーシンポジウム2011】において「生細胞導入ピースを用いた外来DNA認識機構の解析」と題して優秀な発表を行ったため

◎団体名: アンチセンス・遺伝子・デリバリーシンポジウム2011

◎受賞のコメント:

生きた細胞と人工物との間を繋ぐインターフェース技術は、生物に学ぶ情報通信技術の開発だけでなくドラッグデリバリーをはじめとする幅広い分野への発展性を秘めています。今回の受賞では、生きた細胞に導入した生体-非生体ハイブリッド素子が細胞によってどのように認識されるかを、蛍光顕微鏡と電子顕微鏡を組み合わせた手法により高い時空間分解能で明らかにしたことが評価されました。ご支援頂いた皆様に深く感謝致します。



受賞者 ● 豊嶋 守生(とよしまもりお)

ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 室長

◎受賞日: 2011/9/14

◎受賞名: 活動功労賞

◎受賞内容: 通信ソサイエティにおいて研究専門委員として運営に大きく尽力し、その献身的活動は学術交流活性化へ多大の寄与をしたため授与された

◎団体名: (社)電子情報通信学会 通信ソサイエティ

◎受賞のコメント:

電子情報通信学会 通信ソサイエティ 宇宙・航行エレクトロニクス研究専門委員会 (SANE)において、2008年から3年間に渡り幹事補佐及び幹事として、国内研究会及び国際会議等の企画運営活動をさせて頂きました。本分野は観測・通信・測位を中心としたシステム技術として非常に多岐に渡っており、様々な分野の研究者の方々と交流できたのは、私にとって大変貴重な経験となりました。本活動を通してお世話になった学会並びに専門委員会の関係各位に深く感謝致します。



受賞者 ● 杉浦 孔明(すぎうら こうめい)

岩橋 直人(いわはし なおと)

柏岡 秀紀(かしおか ひでき)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 音声コミュニケーション研究室 専攻研究員

ユニバーサルコミュニケーション研究所 音声コミュニケーション研究室 専攻研究員

ユニバーサルコミュニケーション研究所 音声コミュニケーション研究室 室長

◎受賞日: 2011/9/29

◎受賞名: IROS 2011 RoboCup Best Paper Award

◎受賞内容: Motion Generation by Reference-Point-Dependent Trajectory HMMs

◎団体名: RoboCup Federation

◎受賞のコメント:

このたび、国際会議IROSで7件の表彰論文の1つに選ばれたことを大変光栄に思っております。IROSは、採択率32%・発表論文790件の、我々の分野で最大級の国際会議であり、RoboCup Best Paper Awardをいただきとてもうれしく思っております。本研究は、ユニバーサルコミュニケーション研究所における高度な音声信号処理



左から岩橋直人、杉浦孔明、柏岡秀紀

技術を、動作生成に応用することで得られた成果です。研究をご指導・ご支援下さった、木俣豊ユニバーサルコミュニケーション研究所長をはじめとする研究所の皆様へ感謝致します。今回の受賞を励みとして、研究活動に一層邁進していきたいと存じます。

受賞者 ● 妹尾 孝憲(せのおたかのり)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 超臨場感映像研究室 専攻研究員

◎受賞日: 2011/10/17

◎受賞名: 平成23年度工業標準化事業表彰 産業技術環境局長表彰

◎受賞内容: わが国の国際標準化活動に率先して取り組み多大な貢献を行ったため

◎団体名: 経済産業省 産業技術環境局

◎受賞のコメント:

デジタル放送や光ディスク、携帯電話等に使用されているISO/IECのMPEG規格の標準化活動に、20年以上貢献して来た事が認められ受賞しました。今回受賞出来たのは、多くの皆様の温かいご理解とご支援の下で、標準化活動を続けられた事が大きな要因になっており、深く感謝しています。今後とも技術開発やその標準化活動を通じて、微力ながら我が国の発展に尽力して行きたいと思っています。



科学・技術フェスタin京都2011 出展報告

NICTは2011年12月17日(土)・18日(日)に京都府の国立京都国際会館で開催された、科学・技術フェスタin京都2011に出展しました。この催しは、日本の最先端の科学技術に関する講演や展示などを通じ、参加者、特に青少年に科学技術への興味・関心を持ってもらうことを目的に開催されたものです。

NICTは、京都大学、国立科学博物館、静岡科学館、静岡大学と共同で研究開発した4次元デジタル地球儀「ダジック・アース」を展示しました。「ダジック・アース」は、プロジェクターを使って球体の表面に映像を投影して地球儀を表現するものです。地球環境の移り変わりも動画で表示できます。特に今回は人の身長を越す2mの球体を用意し、迫力のある展示としました。地球儀の回転などの操作は、家庭用ゲーム機のコントローラを使用して体重移動で行えるようにしました。そのため、小さな子どもでもすぐに4次元デジタル地球儀を楽しむことができました。



図1●体重移動で地球儀を自由に回す子どもや学生達

幅広い層の来場者から、親しみやすい展示物であるとの好評を得ました。より一層地球環境に関する科学を身近に感じていただけたようです。

教育関係の方々からも、教材としての使用の問い合わせが多くありました。

今回は地球や他の天体を表示するだけでなく、先の東北地方太平洋沖地震発生の際に電離圏で観測された、震源付近から波紋上に広がる大気波動などを地球儀上で動画再生し、NICTの観測・研究結果の視覚化もアピールしました。



図2●大気波動の様子を説明中

NICTでは、今後も研究・観測結果の視覚化等にこの技術をより一層活用していきます。

なお、「ダジック・アース」の詳細につきましては、以下のホームページをご覧ください。

<http://www.dagik.net/>

展示協力: 京都大学大学院理学研究科 地球科学輻合部ダジックチーム

ダジック・アースは、平成21-23年度において京都大学[理学研究科、情報学研究科]、情報通信研究機構、国立科学博物館、静岡科学館、静岡大学の共同研究として文部科学省宇宙利用促進調整委託費によって、システムと教育プログラムの開発を行っています。



公開シンポジウム 「気象災害の軽減を目指した リモートセンシング技術の利用」開催報告

電磁波計測研究所 企画室 室長 石井 守
専門推進員 佐藤 晋介



●シンポジウム会場の様子

NICTと次世代安心・安全ICTフォーラムでは、2012年1月18日(水)に大阪商工会議所国際会議ホールにて公開シンポジウム「気象災害の軽減を目指したリモートセンシング技術の利用」を開催しました。この会合は、NICT、(株)東芝、大阪大学による連携で研究開発を進めてきた「次世代ドップラーレーダ(フェーズドアレイ気象レーダ)」の試験運用をこの春に大阪大学吹田キャンパスにて開始することに伴い、気象レーダの潜在的ユーザである自治体関係者、データ利用者およびレーダ開発者が一堂に会して、ニーズ・シーズマッチングをより効果的に進めることを目的として開催されたものです。併せて、昨年9月に台風12号の被害が大きかった和歌山県山間部の観測で有効と考えられる航空機搭載合成開口レーダ(SAR)と広範囲の風の分布を高時間分解能で計測可能なドップラーライダーについても紹介し、その民間利用の推進による災害の軽減についても検討しました。

本シンポジウムは、NICT電磁波計測研究所の井口俊夫所長の主催者挨拶で幕を開け、来賓挨拶として総務省近畿総合通信局の野津正明局長にご挨拶いただいた後、京都大学防災研究所の中北英一教授による基調講演「ゲリラ豪雨と国土交通省MPレーダ」が行われました。続いて気象庁大阪管区気象台の小山芳太氏による大阪府の大雨、気象庁高層気象台の石原正仁台長による新型レーダへの期待についての講演が行われ、次に(株)東芝の水谷文彦氏、大阪大学の牛尾知雄准教授によるフェーズドアレイ気象レーダの開発および検証実験に関する講演が行われました。NICTからは浦塚清峰室長による航空機搭載SARと安井元昭室長によるドップラーライダーの講演が行われました。その後パネルディスカッションとして、国土交通省近畿地方整備局、神戸市建設局等の関係者を交え、既存レーダの課題と新型レーダへの期待、防災分野へのリモートセンシング活用に関する議論等を行いました。参加者は190名を数え、会場からの質問・コメントも活発に出されました。最後にレーダ完成の際の見学会開催について井口所長より提案があり、今後のさらなる展開に関心を集め盛会のうちに終了しました。

本シンポジウム開催にあたり、ご協力をいただいた総務省近畿総合通信局、近畿情報通信協議会をはじめとする多くの関係の皆様に感謝申し上げます。



●パネルディスカッションの様子

プログラムの詳細・講演内容につきましては、以下のホームページをご覧ください。

<http://ictfss.nict.go.jp/osaka2012/>

平成23年度(第14回) 情報通信ベンチャー ビジネスプラン発表会 **—開催案内—**

**参加費
 無料**

情報通信ベンチャービジネスプラン発表会は、平成14年度から実施されており、今回で第14回目を迎えます。今回の発表会に向けて多数のビジネスプランの応募があり、その中から審査により選ばれたビジネスプランの発表を行います。

情報通信分野のベンチャー企業の方、情報通信分野で創業を目指している方、情報通信分野のベンチャー企業と係わりのある方など、幅広く、「ビジネスプランの発表」や「製品・サービスの展示」をご覧になる方の参加をお待ちしております。



日時・会場

平成24年3月7日(水)
日経ホール
 〒100-8066 東京都千代田区大手町1-3-7 日経ビル3階
<http://www.nikkei-hall.com/access/index.html>

当日のスケジュール(予定)

- 12:00~ 受付、展示会開場
- 13:00~ 挨拶等
- 13:05~ パネルディスカッション1
- 13:45~ 発表会概要説明等
- 13:50~ ビジネスプラン発表(5社)
(途中休憩10分)
- 15:05~ パネルディスカッション2
- 15:35~ ビジネスプラン発表(5社)
- 16:40~ 過去参加企業発表(平成22年度優秀賞受賞企業)
(途中休憩10分)
- 17:00~ 起業家甲子園出場者発表
- 17:20~ 授賞式(大賞、優秀賞、企業賞)
- 17:35~ 情報交流会

お申込み・お問い合わせ

情報通信ベンチャー支援センターホームページをご覧ください。
<http://www.venture.nict.go.jp/event/bp>

読者の皆さまへ

次号は、多様化・複雑化するネットワークにおけるセキュリティ対策や光通信インフラの高度化を目指した研究等を取り上げます。