IIS Results

実績(件数)

IISでは、これまで多数の 企業・団体と技術相談、 及び補助事業採択応募の 実績を築いています。 秋田県 岩手県
山形県 宮城県
技術相談
企業・団体
群馬県 栃木県

東京都 愛知県 神奈川県

IIS Vision

日本の明るい未来を 創造するために…

IIS研究センターは、「東北大学電気情報系約80研究室の総合力と相互連携」、

「研究開発型企業との連携」、「地域企業の活力・技術力」、

「政府関係機関や地方自治体と協力」による産学官連携研究を推進し、

研究開発成果の実用化・社会普及を図ります。

また、東日本大震災で被災した東北の企業や社会の復興への手助けとなるよう活動していきます。

そして、最先端の大学研究が企業の技術力と結びつき、

~ 車が自動で走り、ロボットが暮らしを支える ~ そんな日本の未来を描いていきます。



● お問い合わせ

まれ大学 東北大学 情報知能システム研究センター

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-05 TEL.022-795-4869 FAX.022-795-4870

URL: http://www.ecei.tohoku.ac.jp/iis/

応募企業·団体 (2013年6月末現在

補助事業採択の

埼玉県

東京都一神奈川県

IIS Staff





青木 孝文



鈴木 陽一



山口 正洋

rumi Tateda 特任教授 舘田 あゆみ



| S東北大学 | 情報知能システム研究センター



最先端技術、と、社会、をつなぐ

Intelligent

Information

System research center

企業との連携により 東北大学の技術資源を実用化

東北大学の技術資源と企業の技術力を集結し、 実用化に向けた機動力のある産学官連携体制の もとに、大型プロジェクトの獲得を目指します。

- ■産学官連携による東北大シーズの実用化
- ■共同研究を通じた高度な技術をもつ理系人材の育成



未来の携帯電話を目指して 超高速無線ネットワークの構築

--- ギガビットワイヤレス技術 --- 🐪

安達研究室

www.mobile.ecei.tohoku.ac.jp

工学研究科 通信工学専攻 通信システム工学講座

コミュニケーション工学分野



研究分野の概要

1Gbpsを超える超高速無線通信の実 現を目指し、厳しい周波数選択性チャネ ルの克服と送信電力の低減が可能な先 進的無線技術の研究を行っています。

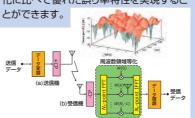
ひとつは、周波数選択性チャネルを克 服するための周波数領域信号処理の研 究です。

もう一つは、電力問題の解決のための 分散アンテナネットワーク(DAN)の研 究です。

主な産学連携テーマ

◆周波数領域無線信号処理 ジョイント送信/受信MMSE-FDE

チャネル情報を送受信機が共有し、送受信 機が協力してそれぞれ1タップ周波数領域 等化を行うことで従来の受信周波数領域等 化に比べて優れた誤り率特性を実現するこ



◆分散アンテナネットワーク

分散アンテナネットワーク(DAN)では、 いたるところにアンテナを配置し、これら を光ファイバーケーブルや無線リンクで 信号処理センターと結びます。移動端末 近傍に存在するアンテナが常にいくつか あるので高いダイバーシチ利得が得ら れます。アンテナをリレーとして利用す ることもできます。

●分散MIMOダイバーシチ

複数のアンテナから同時に同一データ を送信する送信ダイバーシチと周波数 領域等化を組み合わせることで、サービ スエリア全体にわたって超高速・高品質 伝送を実現することができます。

2.SPM探針を用いた超高感度電磁

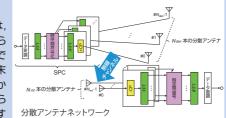
走査型プローブ顕微鏡(SPM)用探針を利用して

局所領域の磁気信号を計測できる磁場スイープ

磁気力顕微鏡(MFD-MFM)を開発しました。新

たに、SPMにヘテロダイン検波方式を付加するこ

ノイズ計測技術の開発





磁気が拓く 新しいIT技術の世界

山口・遠藤(恭)研究室

www.itmag.ecei.tohoku.ac.jp

工学研究科

電気エネルギーシステム専攻 エネルギーデバイス工学講座 マイクロエネルギーデバイス分野



研究分野の概要

IT機器が拓くユビキタス社会において、 IT機器の高周波化、小型・高密度実装化、 低消費電力化にともない、機器内での高 周波電磁ノイズ(伝送ノイズ、放射ノイ ズ)の問題が深刻化しつつあります。この 問題を解決するためには、LSIパッケージ レベルの対策が不可欠です。

我々の研究室では、近傍界計測・制御 に基づく総合的高周波磁界ノイズ対策と して、RF集積化マイクロ磁界プローブの 開発と高分解能ノイズ評価系の構築を行 っています。また、磁性薄膜を用いた集積 型ノイズ抑制体の開発を進めています。

主な産学連携テーマ

1.アンプ集積型マイクロ近傍電磁界 プローブの開発

LSIの信号品質の解析やノイズ電流源 の探索のため、多層平面型シールディド ループコイル方式によるマイクロ近傍 磁界プローブを開発しています。



とにより、LSI上で発生する高周波電磁界ノイズ をサブミクロンサイズ以下の領域で検出します。

R ノイズエミュレーションと テストチップ ノイズモニタリング(神戸大) □ノイズ低減磁性被膜(東北大)

Cノイズ低減磁性被膜(NEC)

△ 高分解能RF

(東北大)

ICチップレベルの低ノイズ化の技術開発と評価

3.各種用途に特化したチップの ノイズ解析と対策

IT機器の高周波化、小型・高密度実装 化、低消費電力化にともない深刻化す る高周波電磁ノイズ(伝送ノイズ、放射 ノイズ)を抑制するために、その次世代 技術である磁性薄膜を用いた集積型 ノイズ抑制体の開発を行っています。

RF回路のノイズ応答解析:無線通信システムの通信性能解析

BRFノイズ結合チップ レベル解析(神戸大)

高速移動体通信における D ノイズ対策基盤技術の 評価・実証に関する研究

ノイズモデルのインター RFノイズ結合の物理素過程の解析: ノイズ対策と通信性能改善の評価

ICチップレベルの低ノイズ化の通信品質の解析

情報ナノエレクトロニクス

グリーンエネルギー集積デバイス

研究キーワード(例)

研究キーワード(例)

電子工学、液晶、半導体デバイス、薄膜磁気記録媒体 スピントロニクス、ナノカーボンデバイス、光エレクトロノクス、 量子情報通信、プラズマエレクトロニクス

電気・情報系の

7つの分野・約80の研究室が参画

工学研究科、電気通信研究所、情報科学研究科、医工学研究科

が連携し、約80の研究室の協力により、大学が持つ技術資源

Labo.

Field.

を活用して企業の研究開発を支援いたします。

エネルギーインテリジェンス

電気自動車、非接触給電、超伝導、プラズマ、

電力ネットワーク、分散型電源、エネルギーハーベスト、

コミュニケーションネットワーク 🕒

画像処理、音響工学、人間と機械との対話、自律移動ロボット

応用物理学

研究キーワード(例)

スピントロニクス、超伝導、熱電材料、希土類永久磁石、 光機能性ガラス、生体分子モータ、基礎物性物理、医工学

コンピュータサイエンス

研究キーワード(例)

情報工学、ソフトウェア工学、サイバー社会、生命情報、 データマイニング、プログラミング言語、3次元インタラクション

知能コンピューティング

研究キーワード(例)

知能システム、並列・分散処理、VLSI コンピューティング、 次世代高機能ネットワークプロトコル、災害に強いネットワーク 技術、確率的情報処理、機械学習

メディカルバイオエレクトロニクス

研究キーワード(例)

医工学、がん治療、生体診断、医用超音波、医用レーザー プラズマ治療、健康診断チップ、人工心臓、人工細胞膜、 バーチャルリアリティー、リハビリテーション、医用生体材料

ピクセル分解能の 壁を越える画像技術の展開

青木(孝)・本間(尚)研究室 www.aoki.ecei.tohoku.ac.jp

情報科学研究科情報基礎科学専攻 計算科学講座計算機構論分野



研究分野の概要

本研究室では、主に次世代コンピューティン グ技術および画像・映像・マルチメディア信号処 理技術に関する以下の研究を推進しています。

- ●超高性能コンピューティングの理論と応用
- ●次世代自動車および知能ロボティクス向け コンピュータビジョン
- ●3D空間情報センシングと コンピュータグラフィックス
- ●高臨場感マルチメディアと 環境適応ディスプレイ

情報セキュリティ

- ●コンピュータビジョンと3次元物体認識 ●バイオメトリクス(牛体認証)と
- ヒューマンインターフェース ●暗号処理システムの攻撃·防御·設計技術と

主な産学連携テーマ

MFM探針とRFICチップ

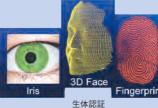
位相情報に基づく超高精度画像 マッチングの応用

画像の位相情報に基づく一連の超高精度 画像マッチング技術を「位相限定相関法」と して体系化するとともに、さまざまな企業と の産学連携研究を通して広範囲の応用に 適用しています。位相限定相関法(Phase-Only Correlation:POC)は、フーリエ変換 換によってさまざまな周波数の正弦波の集 まりとして表現された信号の位相情報に着 目した超高精度画像照合方式です。2枚の 画像の類似度や位置ずれをデルタ関数のよ うな鋭い相関ピークによって検出します。











運転者支援システム

組込みシステム向け耐タンパー性暗号ハードウェア

高臨場感・高迫真性を実現する 三次元音空間システムの創成

鈴木・坂本研究室 www.ais.riec.tohoku.ac.jp

電気通信研究所人間情報システム研究部門 先端音情報システム研究室



研究分野の概要

本研究室は、単に物理的な音響の研究 だけでなく、人間が音をどのように聞い て処理するかといった、聴覚系の情報処 理過程を明らかにし、その知見を応用し て高度な音響臨場感通信システムや快



主な産学連携テーマ

1.高精度聴覚ディスプレイとその応用 人間は、音がどこから到来したのかを知覚 することができます。この知覚処理過程を 使って、臨場感ある音空間を提示する聴覚 ディスプレイの開発を進めています。

本研究室の聴覚ディスプレイ ●動的音空間の創成 ●頭部運動感応型

●ミドルウェア聴覚ディスプレイ ●個人化された音空間の合成

2.音コミュニケーションの先進的支援技術

騒音下等、さまざまな環境における音コミュニケーションを 快適にする支援技術を開発しています。

●選択的両耳聴技術

人間は様々な方向から到来する複数 の音のなかから目的の音だけを聴取す る選択的両耳聴(カクテルパーティー 効果)と呼ばれる能力を持っています。 この能力をアシストするような信号処 期待されています。

●骨伝導コミュニケーションシステム

骨伝導デバイスは空気ではなく骨を振動させ ることで音を耳に伝えます。骨伝導デバイスを 使うと耳をふさがずに音を聞くことができるの で、耳閉感なく、外の音を聞きながら音楽を楽 しむことができることから、新しい音提示デバ 理を施すことで、騒音下での聞き取り イスとしての可能性や、バーチャルリアリティシ を容易くする方法を研究しています。ステムへの応用が期待されています。さらに、 さらにこの技術は、高齢者のコミュニ 圧電素子を振動子として使っているので、これ ケーションをアシストする技術としてもまでの骨伝導デバイスに比べ、軽量、小型化が 可能であり、外耳道内に挿入するデバイスとし ても使用可能であるという特徴を持っています。