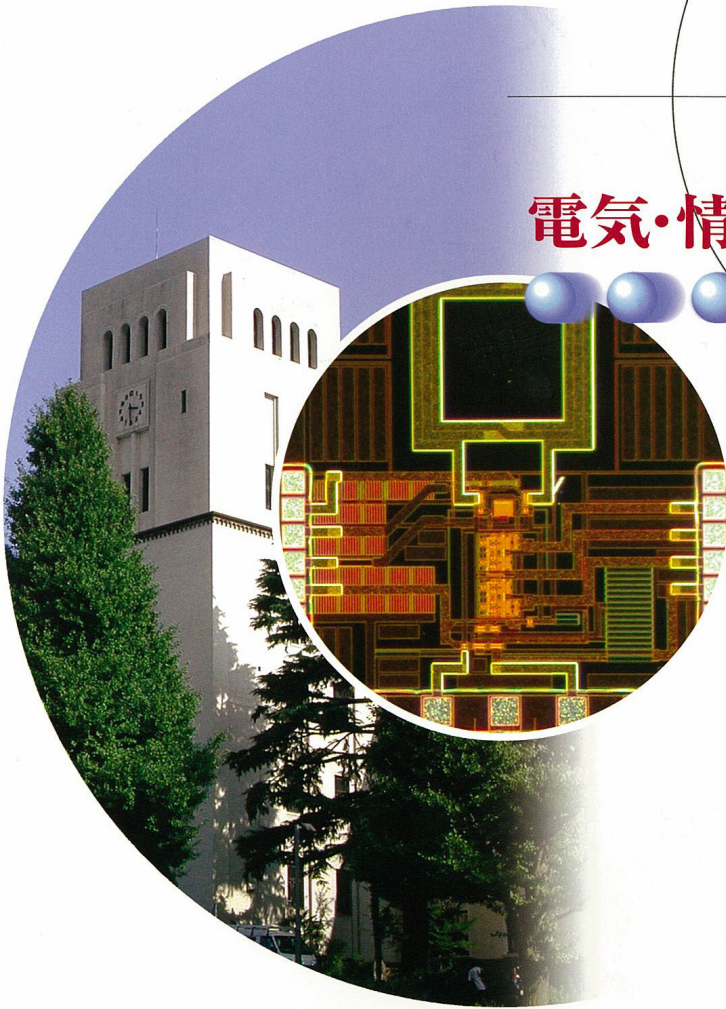


# 東京工業大学

## 電気・情報系学科



電気電子工学科

情報工学科

開発システム工学科

(電気コース)

2006/3

# 世界最高水準の教育・研究拠点—東京工業大学 電気・情報系学科

## C O N T E N T S

入学から卒業まで	3
第5類の学科	5
大学院	6
1年次の教育内容	8
電気電子工学科	9
情報工学科	11
開発システム工学科	13
卒業生からのメッセージ	15
在学生の声	17
研究室File	19
キャンパス紹介	25

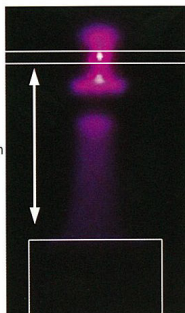
# 電力・プラズマ、パワーエレクトロニクス、システム制御の研究

## 【関連する研究室】

石井研究室、安岡研究室、嶋田研究室、高橋（宏）研究室、赤木・Ihara・藤田研究室、堀田研究室

### パルス大電力発生・プラズマ応用

「パルスエネルギー工学」は、雷のように蓄えたエネルギーを一挙に放出する新しい電力技術です。パルスレーザーやプラズマディスプレイ、新材料の製造設備や環境改善装置などに応用されます。



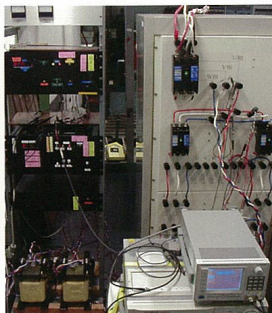
マイクロガス流からプラズマを作る

### パワーエレクトロニクス

インバータエアコンなどの身近な家庭電化製品や配電設備など、日常の電力使用に不可欠な技術です。新幹線も、パワーエレクトロニクスで走っています。

### システム制御

いろいろなプロセスを自動化するオートメーションなどは、多数の要素を連携してシステムとして制御することが重要です。ロボットシステムは、代表的な例です。



電力用パワーエレクトロニクス機器の実験装置



マルチロボット作業システム

# 回路・信号処理の研究

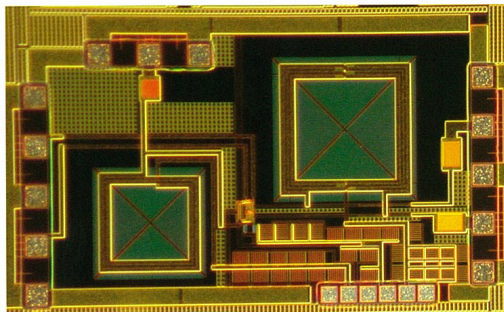
## 【関連する研究室】

藤井・高木研究室、松澤研究室、西原研究室、益研究室、杉野研究室、黒澤（実）研究室

「回路・信号処理の研究」とは、トランジスタや抵抗などの素子を巧みに組み合わせることにより、素子だけでは得られない特性を実現し、信号の性質や処理の手順を考え、性能を落とさずに処理を効率的に行うことです。例えば、携帯電話を使って会話をするためには、音声信号が乗せられた電波を電気信号に変え、携帯電話の方式に合わせて、人間の耳に聞こえる音に変換しなければなりません。今の携帯電話は音声を送るだけでなく、計算機上のデータを送るための手段にもなっています。

携帯電話の中では、音声や画像などのさまざまなデータを含んだ電波から得た電気信号を増幅したり、電気信号の周波数を変換したり、不要な信号成分を除去したりする回路が使われています。また、データを電波に乗せる方式としては、電波の周波数を変えたり、振幅を変えたり、さまざまな方式があり、それぞれに合わせた信号処理を効率良く行い、データを復元しています。1回の充

電で携帯電話の使える時間を延ばすためには回路の消費電力を低減させなければなりません。決まった時間に大量のデータを送受信するためには信号処理の速度を向上させなければなりません。これらも「回路・信号処理の研究」の大きなテーマになっています。



集積回路上に実現した低雑音増幅器