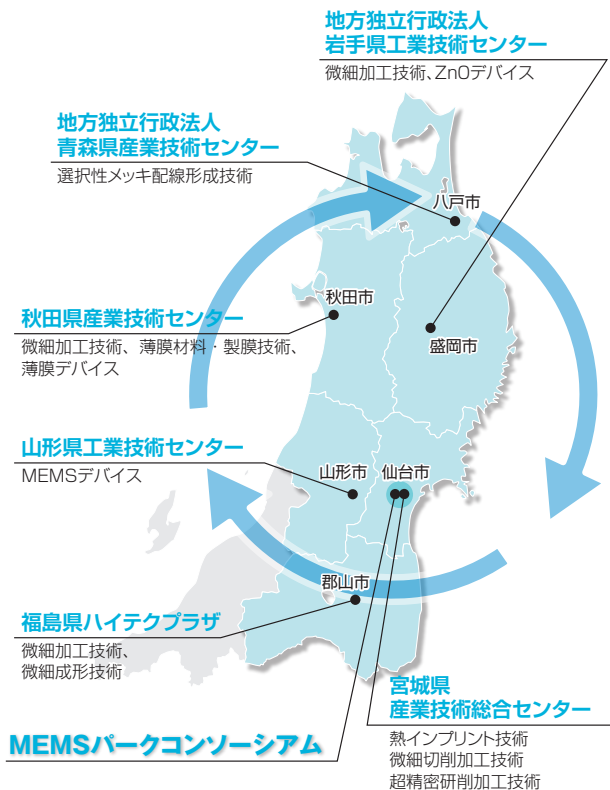


■共同出展について

東北地域は、3月11日の東日本大震災の日から、国内外の皆様からご支援をいただきながら、復興に向けて着実に前進しております。MEMSパークコンソーシアムでは、我々の活動を通して、東北の元気な姿をお伝えすることができればという思いで、MEMSパークコンソーシアムの提携会員である東北6県の公設試と共同出展しております。

MEMSパークコンソーシアムの活動と公設試のMEMS関連技術に関する取り組みをご紹介しますので、ご来場の皆様、是非、お立ち寄りください。



■第22回 マイクロマシン/MEMS展でのイベント等

MEMSパークコンソーシアム・TOHOKUものづくりコリドーでは、東北6県の公設試の皆様との共同出展の他、次のセミナー等にも参加しております。

- 7月15日(金) MEMSイノベーションワークショップ
11:40 MEMSパークコンソーシアムの活動と東北地域における微細加工等に関する取組みに併せて、東北の元気な姿もご紹介いたします。
~ 12:20
- iCAN'11 優勝チームによる凱旋エキシビジョン
第2回国際ナノ・マイクロアプリケーションコンテスト (iCAN'11)
12:20 で世界一に輝いた京都大学チームの実演を行います。
~ 12:40
- 【場所：東2ホール内 マイクロナノ特設会場B】

Exhibition

がんばろう！東北

第22回 マイクロマシン/MEMS展

MEMS
PARK CONSORTIUM



MEMSパークコンソーシアム
TOHOKUものづくりコリドー

共 同 出 展
の ご 案 内

地方独立行政法人 青森県産業技術センター

地方独立行政法人 岩手県工業技術センター

宮城県産業技術総合センター

秋田県産業技術センター

山形県工業技術センター

福島県ハイテクプラザ

会 期

平成23年7月13日(水)~15日(金)

時 間

10:00 ~ 17:00

会 場

東京ビッグサイト 東2ホール

小間番号 A-33

ゾーン名 アカデミックパビリオン

Micromachine/MEMS

MEMSパークコンソーシアムとは

産学官の連携により、国内外の研究開発機関等の支援組織とのネットワークを構築し、MEMSを中心としたマイクロデバイス分野の研究開発・産業化促進に向けて、情報共有、会員相互・支援機関等とのネットワーク構築支援のためのMEMSPCカフェ・交流会、技術相談事業を実施するとともに、MEMS分野の技術開発を担う人材の育成を行います。また、新たな事業の柱に「東日本大震災からの復興支援事業」を加え、復興に向けた会員企業の取組みを応援いたします。

江刺代表からのメッセージ



半導体微細加工によって多様な要素を集積化したMEMSは、システムの鍵を握る重要部品として使われています。設備投資をしなくても設備を借りて使う「試作コインランドリ」などの「設備共用」、および長年蓄積した経験や知識を公開したり情報交流する「知識共用」が必要です。これには非MEMSPCを活用して頂きたいと思います。

平成23年度活動予定

1. 東日本大震災からの復興支援事業

I. 試作コインランドリ装置の使用料補助

- 震災により工場等の生産設備に被害を受けた会員企業に対し、東北大学西澤潤一記念研究センター内の「試作コインランドリ」の装置使用料の補助を行います。

II. 被災した企業の年会費減免

- 岩手県・宮城県・福島県に工場等の生産設備を有し、震災によりその生産設備に大きな被害を受けた会員企業について、今年度の年会費を減免いたします。(今年度新たに入会される企業も対象となります)

III. 災害とMEMSをテーマとしたセミナーの開催

- 大学や企業から講師を招き、地震・津波等の災害へのMEMS技術の活用事例や、震災からの復興に向けた取組みを紹介します。

IV. MEMS技術相談メーリングシステムの構築

- 震災からの復興も含めた企業からの技術相談に対する課題解決力向上のため、東北大学・行政機関・東北8県公設試による広域連携ネットワークを構築し、単独機関だけでは対応できない技術相談にも幅広く対応いたします。

2. 情報発信事業

I. MEMS集中講義in京都

- 東北大学等のMEMS研究者がマイクロマシニングの基礎理論からアプリケーションへの応用など、集中的に講義を行います。



開催日	2011年8月9日(火)、10日(水)、11日(木)
場 所	立命館大学 朱雀キャンパス大講義室
参加費	無 料 (参加者には講演資料・講演データを差し上げます)

II. マイクロシステム融合研究会

- 東北大学マイクロシステム融合研究開発センターにおける最新の研究内容について、今後の研究開発の方向性などを紹介します。

III. 仙台マイクロナノ国際フォーラム

- 東北大学、フラウンホーファー研究機構、産総研グリーンプロセスインキュベーションコンソーシアムとの共催により、マイクロナノ分野をテーマとした合同シンポジウムを開催します。



IV. MEMS Engineer Forum

- MEMS技術の研究者、開発者、エンジニアを多数誘致し、各種装置・ツール提供者とユーザーとの様々な課題を実務レベルで検証するセミナーを開催します。

3. MEMSPCカフェ

MEMS分野の情報を広く共有するためのセミナーを実施するとともに、会員企業相互、講演者等とのネットワーク構築、情報交換を行うための交流の場を提供します。

4. MEMS人材育成事業

I. MEMSデバイスの開発に求められる知識と技術の習得を目的に、以下の講座をご用意します。

- **基礎講座**：東北大学講師によるe-learningによりMEMS開発に必要な企画、設計、試作、評価に関わる知識を習得できます。(無料)
- **試作実習**：4インチのプロセスラインを用い、マンツーマンに近い指導で、装置の原理・使い方、プロセスのノウハウを学習します。受講生の皆様に課題(試作を希望するMEMSデバイス)を持ち込んでいただいた上で、「設計→試作→評価→発表」に取り組むことにより、MEMS開発者として必要な技術を体系的に学んでいただきます。(有料、若干名)※基礎講座、試作実習とも、ご要望に応じていつでも受講が可能です。

東北地域産業クラスター形成戦略

「TOHOKUものづくりコリドー」

東北地域のダイナミックな発展を目指して、
技術と地域をコリドーでつなぐ！

「TOHOKUものづくりコリドー」は、東北地域に産業クラスターを形成するため、東北経済産業局が自治体、産業支援機関と連携し、ポテンシャルを有する産業分野と産業集積地域をコリドー（回廊）で結ぶように連携しながら新産業の創出を目指すプロジェクトです。

重点分野：3つの産業分野を軸に技術融合化

クラスター形成のポテンシャルの高い3つの出口産業分野を重点に、産業集積地域が牽引役となり、4つの技術等分野との融合・シナジーを意識した活動を展開しています。

MEMS技術を出口産業を支える技術等分野として位置づけています。

〈出口産業分野〉

●自動車関連産業分野 ●半導体等関連産業分野 ●医療・福祉機器関連産業分野

〈技術等分野〉

●MEMS技術分野 ●光産業分野 ●IT分野 ●非鉄金属リサイクル分野

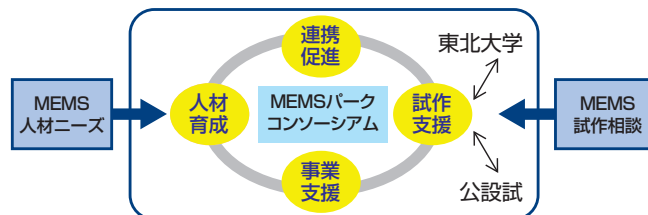
MEMSのイノベーションを東北から発信する

東北地域には、世界的な水準の研究シーズを有する東北大学を核に、公設試験研究機関、MEMS関連ベンチャー企業、微細加工関連のものづくり地域企業等MEMSに関連するポテンシャルが存在しています。

日本のMEMSの実用化を促進するため、東北がMEMSの「研究開発の場」と「試作の場」となるように、地域一体となってMEMSイノベーションを発信していくことを目指します。

MEMS産業化支援の取組

1. MEMS技術開発・産業化促進プラットフォーム組織である「MEMSパークコンソーシアム」の活動等を通じての総合支援拠点の整備
2. 東北大学「試作コインランドリ」及び東北6県の公設試験研究機関によるMEMSデバイスの開発等をめざす企業への「試作の場」の提供
3. 研究会やMEMS人材育成事業を通じての新たな高付加価値デバイス・アプリケーション製品の開発支援



＜担当＞ ○東北経済産業局 地域経済部 産業支援課（MEMS分野担当）
TEL：022-221-4882 <http://san-cluster.icr-eq.co.jp/>

II. 国際ナノ・マイクロアプリケーションコンテスト

- 高校生から大学院生を対象とした、MEMSデバイスを用いたアプリケーションを試作した成果を競うアイデアコンテストの国内予選を開催し、学生へのものづくりに対する興味を喚起することで、日本の科学技術の将来を担う若手人材の育成を行います。



5. 技術相談事業（試作支援ネットワーク）

MEMS技術の研究開発・産業化を推進する上で障壁となっている課題について、大学教授等シーズ会員、提携会員となる産業支援機関、その他民間ファンドリー企業との橋渡しを行い、会員企業様の課題解決の支援を実施いたします。また、東北大学の試作コインランドリを中核として東北地域の有する技術・設備・人材をネットワーク化することにより、国際競争力のある新たなMEMSデバイスやMEMSアプリケーション開発を促進します。

試作コインランドリについて

東北大学西澤潤一記念研究センターでは、4／6インチのMEMSを中心とした半導体試作開発ラインを企業などに開放し、実用化を支援しています。



必要な時に必要な装置を時間単位で利用できます。技術は保有しているが、適当な試作開発設備がなくて困っている企業等が人材を派遣して自ら試作を行うことで、開発のコスト、リスクの軽減が可能です。実際の経験を持つ技術者も育成でき、大学に蓄積されたノウハウにもアクセス可能です。また、ご利用にあたっては、常駐スタッフが最大限支援いたします。

ぜひ、当センターの装置を試作品開発にご活用ください。

東北大学西澤潤一記念研究センター内

〒980-0845 仙台市青葉区荒巻字519-1176
E-mail: totsu@mems.mech.tohoku.ac.jp
TEL: 022-229-4113 FAX: 022-229-4116
ホームページ: <http://www.mu-sic.tohoku.ac.jp/coin>

お問い合わせ・入会のお申し込み

MEMSパークコンソーシアム事務局

東北大学マイクロ・ナノマシニング研究教育センター内

〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-01
E-mail: memspsc@mems.mech.tohoku.ac.jp
TEL: 022-795-4263 FAX: 022-795-6259
ホームページ: <http://www.memspsc.jp/>



地方独立行政法人 青森県産業技術センター

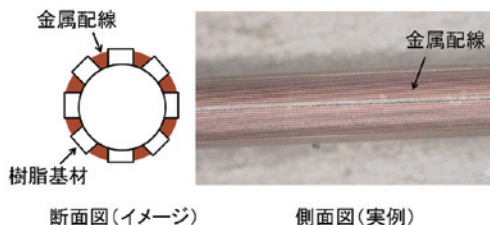
LOCAL INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION AOMORI
PREFECTURAL INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH CENTER

選択性メッキ配線形成技術

青森県産業技術センターは、青森県内にある工業・農林・水産・食品加工の4部門の研究機関を統合して、2009年4月に発足した日本初の農工一体となった地方独立行政法人の試験研究機関です。

青森県産業技術センター八戸地域研究所では、選択性メッキを用いた配線形成技術に関する研究開発を行っております。これまでに、フラットパネルディスプレイ（FPD）の配線形成へ応用し、ガラス基板上に無電解メッキにより低容量・低抵抗でかつ平坦な銅配線を埋め込むゲート配線構造（アディティブ型）を開発しました。この技術は、FPD分野のみならず、工程が簡便で少ない薬液であることから従来のメッキ技術の代替、更に安価なためドライプロセスの代替、また微細な電子部品への高密度メッキ技術等の多分野への応用展開が期待できます。

今回の展示会では、選択性メッキ技術を立体表面への微細配線形成に応用し、安価で簡便にφ1mmの微小円筒面への微細配線形成法を開発したものををご紹介します。



微細配線形成例（円筒状サンプル）



創るよろこび・地域貢献 地方独立行政法人 岩手県工業技術センター

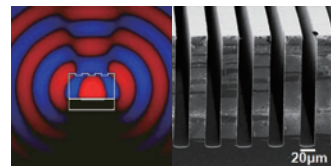
Local Independent Administrative Agency Iwate Industrial Research Institute

微細加工技術、ZnOデバイス

岩手県工業技術センターでは、県内誘致企業が開発した酸化亜鉛（ZnO）基板の応用製品開発、MEMSプロセスによるシリコンの微細加工、光学素子等のシミュレーション技術の研究・開発に取り組んでいます。また、微細加工関連設備の機器貸出や依頼加工、技術相談を行っております。

1. 微細加工技術、シミュレーション技術

光の波長よりも微細な構造を形成すると、表面反射低減や回折格子の高効率化、偏光制御など優れた光学特性を実現できます。微細構造の光学応答をFDTD法で解析し、幾何光学シミュレーターに接続することでマクロな光学設計を行う技術開発を進めています。また、ICP反応性イオンエッチング装置(RIE)や集束イオンビーム装置(FIB)等による微細加工で設計した光学素子の試作を行っています。



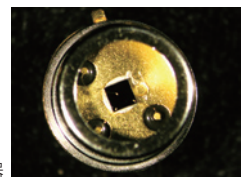
回折格子のシミュレーション例(写真左側)

Si深彫りエッチング例(写真右側)

2. ZnO放射線検出器

当センターでは平成15年度よりZnO単結晶の応用製品開発を進め、今までに紫外線センサ、圧力センサおよび発光ダイオードなどの開発を行ってきました。本展示会では、新たな応用として研究を進めているZnO放射線検出器についてご紹介します。

放射線検出器はX線やガンマ線などを検出するセンサの一種で、医療用X線装置、セシウム137などの放射性同位体分析および空間線量測定など、広く使用されています。ZnOは安価で人体に無害なワイドバンドギャップ半導体で、超高速シンチレーション特性や冷却不要などの特徴があります。本研究ではこれらの特徴を生かし、NaIシンチレータやCdTe半導体式放射線検出器などに代わるZnO放射線検出器の実用化を目指し研究を進めています。



ZnO放射線検出器

住 所	青森県八戸市北インター工業団地一丁目 4-43
T e l	0178-21-2100
F a x	0178-21-2101
E-mail	kou_hachinohe@aomori-itc.or.jp
U R L	http://www.aomori-itc.or.jp
担当部署	八戸地域研究所 エレクトロニクス部

住 所	岩手県盛岡市飯岡新田 3-35-2
T e l	019-635-1115
F a x	019-635-0311
E-mail	CD0002@pref.iwate.jp
U R L	http://www.pref.iwate.jp/~kiri/
担当部署	電子情報技術部

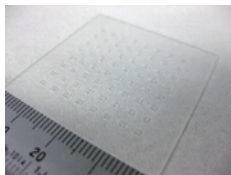
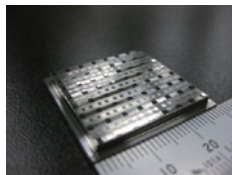


宮城県 産業技術総合センター

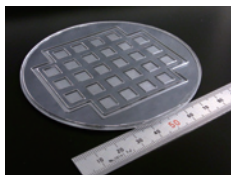
INDUSTRIAL TECHNOLOGY INSTITUTE, MIYAGI PREFECTURAL GOVERNMENT

熱インプリント技術、微細切削加工技術、超精密研削加工技術

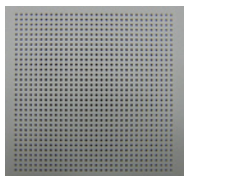
ウエハレベルパッケージを前提としたMEMSデバイスのパッケージ用ウエハの作製技術として、熱インプリント技術、微細切削加工技術を紹介いたします。また、酸化セリウムの低減と曲面形状の創製を可能とするガラスの仕上げ研削加工技術についても紹介します。



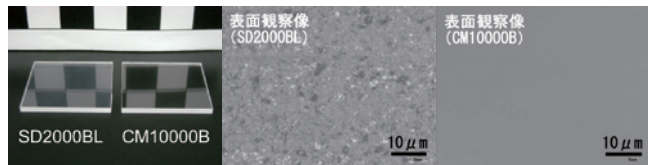
超精密研削加工技術で加工した超硬合金製金型と熱インプリント技術で成形したテンパックスガラス製MEMSパッケージ用ケースウエハ



微細切削加工技術で加工した金型と熱インプリント技術で成形したプラスチック製MEMSパッケージ用ケースウエハ



微細工具を用いた切削加工技術で貫通孔(φ0.2mm)加工したアルミナセラミック基板



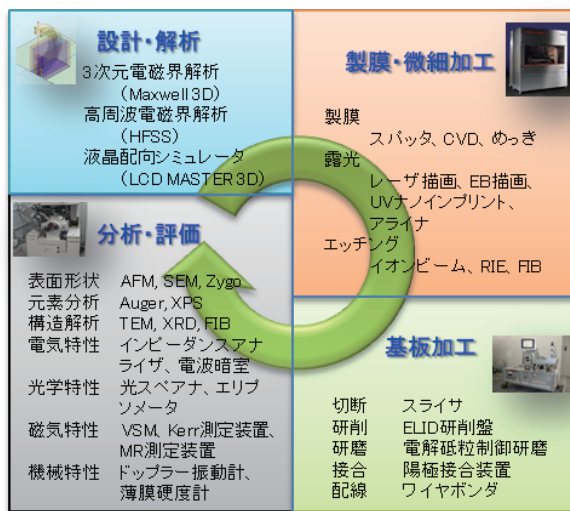
超精密研削加工技術で仕上げ加工した石英ガラス基板

AIT 秋田県産業技術センター

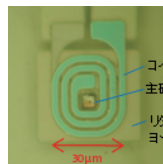
Akita Industrial Technology Center

微細加工技術、薄膜材料・製膜技術、薄膜デバイス

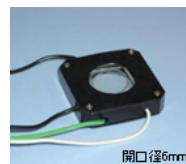
秋田県産業技術センターでは、設計から試作、評価までの一連の薄膜デバイス開発のための環境を備えており、これらを用いた製膜・微細加工技術を基盤として磁気記録デバイスや磁界センサ、スピンエレクトロニクス素子、液晶レンズ、磁気光学素子などの開発を行っています。



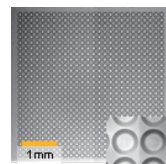
秋田県産業技術センターが備えるデバイス開発環境の概要
(詳細は下記URLをご参照下さい。)



Si異方性エッチングを用いて作製した薄膜磁気ヘッド



電圧による連続的な焦点移動が可能な液晶レンズ



光学レンズ向けUVナノインプリント用石英モールド

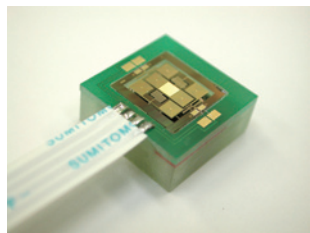
住 所	宮城県仙台市泉区明通 2-2
T e l	022-377-8700
F a x	022-377-8712
E-mail	soudan-itim@pref.miyagi.jp
U R L	http://www.mit.pref.miyagi.jp/
担当部署	デバイス技術開発班、技術応用支援班

住 所	秋田県秋田市新屋町字砂奴寄 4-11
T e l	018-862-3420
F a x	018-865-3949
E-mail	sodanshitu@rdc.pref.akita.jp
U R L	http://www.rdc.pref.akita.jp
担当部署	技術イノベーション部

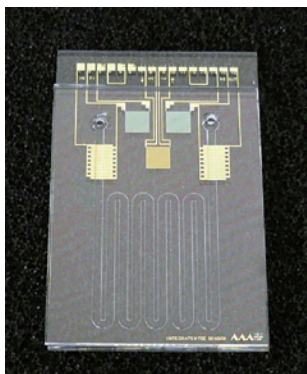


MEMSデバイス

山形県工業技術センターでは、クラス1,000非感光室：34m²、クラス1,000一般：98m²、クラス10,000：56m²のクリーンルームを備え、マスク作製からフォトリソグラフィ、薄膜形成、エッチングなど一連のMEMS技術／設備を保有しております。マスクはレーザー描画、EB描画、縮小露光で作製可能で、パターン法や用途により使い分けております。薄膜形成はシリコンの熱酸化や不純物拡散、スパッタ、真空蒸着などが可能です。シリコンエッチングは、SF₆プラズマによる等方性プラズマエッチング、KOHやTMAHを用いた結晶異方性エッチングを行っております。その他、陽極接合やワイヤボンディング、膜厚計測などが可能です。デバイス開発では物理センサから化学センサ、医用デバイス、光応用デバイスなど多岐に渡る研究・開発を行っております。代表として、3軸加速度と2軸角速度が検出可能な5軸モーションセンサ、サーモパイル型赤外線センサ、脳神経の活動電位計測用プローブ、マイクロ流路と化学分析チップ、低コヒーレント光干渉計測用の2軸および3軸光走査MEMSミラーの試作サンプルを展示いたします。



電磁駆動型2軸可動グレーティング



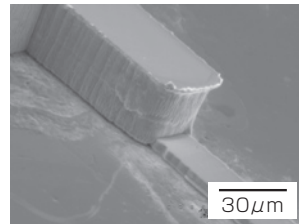
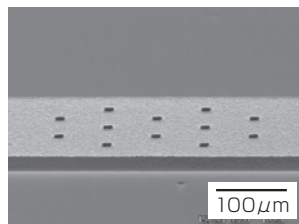
水質検査用マイクロ化学チップ

微細加工技術、微細成形技術

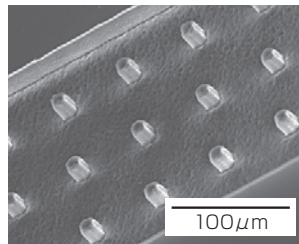
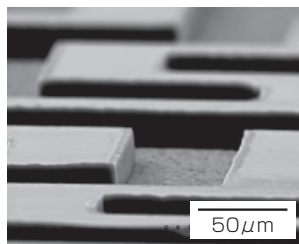
福島県ハイテクプラザでは、MEMSプロセスを用いたシリコンや石英等への微細加工に加え、微細構造を有するプラスチック成形品の大量生産化を目標とし、UV-LIGAプロセスによる微細形状を有する金型の作製技術の確立、および射出成形による金型形状の転写精度向上とサイクルタイムの短縮化に取り組んでいます。

このため当所では、フォトリソグラフィ機器やICPイオンエッチング装置等の微細加工装置に加え、微細めっきシステム、精密射出成形装置を所有しています。

これにより、マスクの作製から、めっきによる微細構造の作製、射出成形機による成形および評価まで、一連の流れを試験することが可能です。



金型例（左：微細穴を有する構造、右：高さの異なる構造）



成形例（左：微細迷路、右：ピラー付流路）

住 所	山形県山形市松栄 2-2-1
T e l	023-644-3222（代表）
F a x	023-644-3228（代表）
E-mail	yrit@yrit.pref.yamagata.jp
U R L	http://www.yrit.pref.yamagata.jp/
担当部署	電子情報技術部

住 所	福島県郡山市待池台 1 丁目 12 番地
T e l	024-959-1739（プロジェクト研究科直通）
F a x	024-959-1761
E-mail	info@fukushima-iri.jp
U R L	http://www.fukushima-iri.jp
担当部署	プロジェクト研究科