

# アリゾナ州

## 光学産業の概要

**企**業の基盤に活気があり、企業間に良い協力関係が存在し、優れた教育の機会が提供されていることが、アリゾナ州の光学産業とハイテク産業の成功の基礎になっています。

メガネから望遠鏡、レーザーシステムに至るまで、光学産業の将来を日々塗り替えているのは、アリゾナで開発された工業技術とソフトウェアです。子供向け玩具用の低コストのレンズから新しいディスプレイ技術まで、光学技術の進歩は私たちの生活において娯楽面でも豊かにします。最先端、または従来の光学技術を使用した精密なミサイル誘導システムは、アリゾナの防衛産業にも貢献しています。医療用画像やレーザー手術などの人命救助用技術にも、アリゾナで設計・製造された光学機器が利用されています。

アリゾナ州はコラボレーションと収斂したテクノロジーという強みにより、イノベーションを基盤とした企業に対して、研究開発に競争力をもたらします。その一例として、アリゾナ大学のオプティカル・サイエンス・カレッジは、革新的で包括的な研究プログラムで国際的に認められています。研究には光の特性や用途の開拓のための幅広い技術が含まれ、科学と近代産業のほぼあらゆる分野を網羅しています。

### オプティクス・バレー(OPTICS VALLEY)

卓越した光学系企業と優秀な人材を高度に集約していることから、アリゾナ州のツーソン市は「オプティクス・バレー」と呼ばれることがよくあります。アリゾナ大学にある世界的に有名なオプティカル・サイエンス・センターが中心となって、あらゆるレベルのトレーニング、教育および研究がオプティクス・バレーで行われています。電気通信で主役を演じるのが、アリゾナの光ファイバーやオプティカル・コンポーネント産業です。オプティクス・バレーで開発されたテクノロジーによって、今日の高密度オプティカル・ディスクドライブは膨大なデータを蓄積できるようになりました。



## アリゾナ州の事業活動環境の大きな特徴

### 世界的に競争力のある事業コスト構造

アリゾナ州内の多くの地区では、設備投資に対して全米でも最も低い実効税率が適用されています。実際に多くの場合において、アリゾナで事業を行う場合にかかる総合経費は全米平均より低く、カリフォルニア州などと比較すると大幅に低く済みます。また、労働者にとっての利点として、アリゾナは競争する他のテクノロジー中核地域より生活物価が安いということも挙げられます。

### 強力な位置づけ

アリゾナ州の立地は、あらゆる規模の企業に対して、アメリカや海外市場で成長するチャンスを提供します。メキシコとの国境を有することや、カナダの光学産業の先端企業との活発な関係も、市場でのアリゾナの地位強化に貢献しています。

### 低い人件費と給与支払税

アリゾナ州の人件費は全米平均より14%低くなっています。労災および失業保険の保険料率(給与支払税)は、近隣の米国西部のどの州よりも低く、全米でも有数の低さです。

## 望ましいビジネス環境

11年以上連続して、アリゾナ州は減税や企業を財政的に優遇する法律を可決しています。アリゾナにおける税法の特徴として、法人事業税( Corporate Franchise Tax )や事業在庫税( Business Inventory Tax )、全世界合算課税( Worldwide Unitary Tax )、そして州外子会社からの配当への課税など、他の州では一般的な税制がアリゾナでは適用されない点が挙げられます。

## 優遇政策( インセンティブ )

アリゾナ州は、ハイテク企業に対してさまざまなインセンティブを提供しています。アリゾナ州商務省( ADOC )は、起業ゾーン( Enterprise Zones: EZ )、軍用地再利用ゾーン( Military Re-Use Zones: MRZ )、そして、全米でも最も優れた職業訓練奨励基金の一つに挙げられているアリゾナ職業訓練奨励基金( Arizona Job Training Grants )といった州のインセンティブ・プログラムを管理しています。それだけではなく、ADOCのスタッフは、企業とプロジェクトの性質に基づき、その他のインセンティブによる支援が提供される可能性のある州内のコミュニティを特定することでも企業を支援しています。また、ADOCの経済開発専門家が、すべてのプログラムが企業にとって有益となるべく効果的に適用されているのかも確認しています。

## アリゾナの教育資産

現代のグローバルな経済において、労働力の長所を活用するには、産業、教育、労働力開発の間の連携が非常に重要です。アリゾナ州では企業、大学、コミュニティ・カレッジ、初等教育プログラムとの連携が、光学産業に従事する企業と密接に結びついています。アリゾナ州のあらゆる高等教育機関が企業と密接に連携し、業界固有の要件を満たすプログラムを提供しています。



## アリゾナ大学( UA )

アリゾナ大学はがん研究、心肺蘇生法研究ならびに療法と薬理学では、国内のリーダーです。全米でも上位5位に入る情報管理システム学部は、環境工学とバイオ産業に特化した分野と合わせて、技術移転の調整や起業努力につながる研究をしています。アリゾナ大学での研究と革新により、アリゾナ州の企業が新しいアイデアを商品化するスピードは年々加速しています。





## BIO5

BIO5は複雑な生物学的問題を解決する5つの分野(農学、医学、薬学、基礎科学、工学)の科学者を集めたユニークなバイオリサーチ研究所です。

- ・先端マイクロシステム研究所(Advanced Microsystems Laboratory)は、静電気現象や熱的現象に基づくマイクロアクチュエータやセンサーの開発を専門に行います。
- ・マイクロ・ナノファブリケーション・センター(Micro/Nano Fabrication Center)は、ナノテク研究を行い、研究所に対するアクセスを企業に提供します。
- ・ナノ生体分子工学科学技術(nanoBiomolecular Engineering, Sciences and Technology: nBEST)プログラムは情報技術とバイオテクノロジーの分野で、将来の応用のためのナノスケール技術のプラットフォームを開発しています。

- ・バイオメディカル・エンジニアリング・プログラム(Biomedical Engineering Program)は、バイオナノテクノロジー、タンパク質ナノアレイ、バイオ・マイクロ・エレクトロ・メカニカル・システムとマイクロセンサーの革新的な研究を行っています。
- ・オプティカル・サイエンス・センター(Optical Sciences Center)は、ナノバイオテクノロジー、フォトニック結晶、ナノイメージングの研究を行います。

## オプティカル・サイエンス・カレッジ

アリゾナ大学のオプティカル・サイエンス・カレッジは世界でもトップレベルの光学研究機関で、傑出した教職員、海外からも集まる学生たち、取り組みがいのあるカリキュラム、パイオニア的な研究プログラム、光学業界との密接な関係の特徴としています。博士号や修士号を取得してアリゾナ大学オプティカル・サイエンス・カレッジを卒業する学生は、国内のどの大学の卒業生より高い技能を備えた科学者です。オプティカル・サイエンスのアカデミック・プログラムには、理学士、修士号、博士号が含まれています。

## 天文学部

アリゾナ大学の天文学部には、現在47名の博士課程の学生が在籍しており、全米最大の天文学大学院課程です。毎年120~130名の応募者から、8~10名だけが入学を許可される名門です。博士課程を取得して卒業する学生の3分の2は、学術系、政府、その他研究機関で常勤の天文学関係の職に就きます。

- ・天文学部の大学院生のGREスコア平均値は、UAで最高レベルです。
- ・UAの学生は、カリフォルニア工科大学、ハーバード大学、カリフォルニア大学サンタクルーズ校、カリフォルニア大学バークレー校、イリノイ大学シカゴ校に匹敵する高い評価を受けています。



- ・多様性のある大学院課程は、女性が40パーセント(全米平均は30パーセント)で留学生が26パーセントを占めています。
- ・2006年にUAの天文学者は、第一(Tier One)および第二(Tier Two)一般教養(General Education)で2,339名の学生を教えています。これは、UAのどのサイエンス・カレッジ学部よりも多い数字です。
- ・UAは、全米最大の天文学教育研究グループCAPER(Conceptual Astronomy and Physics Education Research)の本拠地です。

#### アリゾナ州立大学(ASU)

ASUは、学術面で卓越しているだけでなく、社会、経済、文化、環境への取り組みも併せて行う主要都市型の総合研究大学です。ASUは、研究費100万ドルに対して開示された発明件数で、全米大学のトップ10にランキングされています。

ASUでは科学とテクノロジーの世界において、研究者と研究ツールが最も包括的なレベルで集団として結びつきます。企業はASUのすべてのテクノロジー研究センターを通じて、学識豊かな研究者の専門知識を活用することができます。

- ・フレキシブル・ディスプレイ・センター(Flexible Display Center: FDC)のテクノロジーは、ASUのバイオデザイン研究所で開発され、フレキシブル・ディスプレイ・スクリーン技術が実現します。FDCは、国防および商業用のフレキシブル情報ディスプレイ開発を目的とした、産官学間の連携です。フェニックス市に位置するFDCの施設は、ビジネスパートナーに独自開発プログラム用の安全な空間と、ツール、部品、生産必需品、仕様を収容する十分な広さを提供しています。
- ・バイオオプティカル・ナノテクノロジー・センター(Center for BioOptical Nanotechnology)は、生物学と生化学の分野を、材料工学、ナノテクノロジー、固体エレクトロニクスの分野と融合させ、生物医学、環境復旧、脅威探知、農業用の新しい機器を開発します。
- ・固体エレクトロニクス研究センター(Center for Solid State Electronics Research: CSSER)は、材料合成、加



工、分析のためのさまざまな研究施設を提供します。同センターは固体エレクトロニクスの重要分野において、全米をリードしています。

バイオデザイン研究所は、アリゾナ州で最大規模の、さまざまな技術が集約された包括的な研究所です。同研究所は、優れた作業環境と重点研究へのサポートで、*R&D Magazine* 誌の「Lab of the Year in 2006」に選ばれています。同研究所には、以下のナノ施設が含まれています。

- ・アリゾナ・ナノエレクトロニクス研究所(Arizona Institute for Nano-Electronics: AINE)は、超低電力・超高速エレクトロニクスとハイブリッド生物分子エレクトロニクスの分野で、将来の技術分野に効果的に影響をもたらすことを目指しています。AINEはナノフォトニクス、分子エレクトロニクス、ナノイオニクス、計算ナノサイエンスなどのナノエレクトロニクスに重点的に取り組むASU研究センターのネットワークです。AINEの目標は、生物学とエレクトロニクスの世界の接点となり、超低電力・超高速エレクトロニクスとハイブリッド生物分子エレクトロニクスの分野で将来の技術分野に強い影響をもたらすことです。



- ・バイオオプティカル・ナノテクノロジー・センター( Center for BioOptical Nanotechnology )は、生物学と生化学の分野を、材料工学、ナノテクノロジー、固体エレクトロニクスの分野と融合させ、生物医学、環境復旧、脅威探知、農業用の新しい機器を開発します。

#### ノーザン・アリゾナ大学( NAU )

ノーザン・アリゾナ大学は、20,000名の学生を擁しており、14,526名が学部生、6,036名が大学院生です。メインキャンパスはフラッグスタッフで、インターネットやアリゾナ州の遠隔地にも幅広く拠点を持っています。大規模な教育機関の強みと、人間同士のふれ合いの良さを兼ね備えた大学という定評のあるNAUは、指導、研究、学生の成功のために献身的に尽力する教職員というすべてのバランスが取れています。

- ・ *U.S. News & World Report* は、NAUのエンジニアリング・プログラムを全米で最も優れた学部課程のエンジニアリング・プログラムであると評価しています。
- ・ NAUは、世界最大級の病原体関連ゲノム研究センターを有しています。
- ・ NAUは、環境復旧・修復技術に関する主要な研究施設です。
- ・ 戦略的バイオサイエンス研究教育アライアンス( Strategic Alliance for Bioscience Research Education: SABRE ) は、研究教育活動を強化するために集まった、NAUにおけるバイオサイエンス関連分野の協会です。
- ・ NAUは、学士号を取得して卒業するネイティブ・アメリカンの数で、全米第5位にランクされています。

## 科学の未来を担う世代

### 高等学校での職業訓練

アリゾナ州教育委員会職業技術教育部( Arizona Department of Education, Career and Technical Education: ADE/CTE )では、ハイテク企業にとって有益なさまざまなプログラムが高等学校レベルで提供されています。このプログラムには、IT、製図および設計技術、エレクトロニクス技術および工業製造が含まれており、約200校で毎年約10,000人の学生が参加しています。

### 科学への好奇心を育成する初等教育

大学やコミュニティ・カレッジレベルだけでなく、幼稚園から高等学校までの教育でも、数学、科学、工学への好奇心を刺激する画期的なプログラムが提供されています。セントラル・アリゾナ・コミュニティ・カレッジ( Central Arizona Community College )では、セントラル・アリゾナ科学・工学・数学・航空宇宙学アカデミー( Central Arizona Science Engineering, Mathematics and Aerospace Academy: SEMAA )が開催されています。放課後に実施され、数学と科学への知識を深めるためのプログラムであるSEMAAは、カサグランデ、クーリッジ、オラルク、サカトン、トルテック、およびマンモス・サンマニユエル統一学区の参加校により運営されています。NASA航空宇宙教育研究所( Aerospace Education Laboratory: AEL )と共同で行われているこのプログラムには、現在1,000人を超える学生が参加しています。

## アリゾナのハイテク産業クラスター

アリゾナ州は、国内だけでなく海外でも、ハイテク産業クラスター開発のリーダーとして認知されており、既存企業には幅広いリソースを、新興企業には実り多い環境を提供しています。アリゾナのハイテク産業クラスターは、才能と多様性がある労働力開発の支援、供給業者の開発や技術移転の奨励、成長と革新を刺激する競争心の育成を支援しています。

### 南部アリゾナ技術評議会( SATC )

SATCという名称で知られる南部アリゾナ技術評議会( Southern Arizona Tech Council )は、ハイテク企業の枠を超えた事業

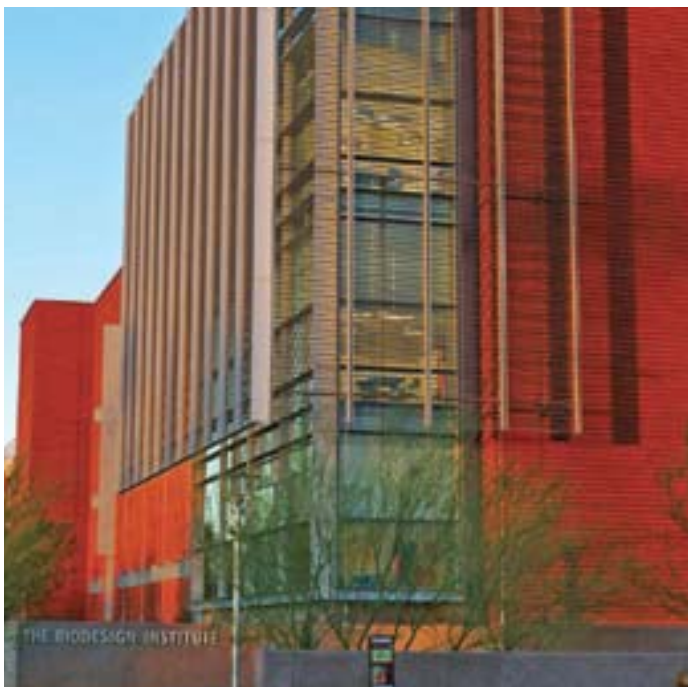


やインフラ開発イニシアチブを仲介し、アリゾナ州南部で事業を行うハイテク企業クラスターを代表する支持母体として、2000年に設立されました。輸出志向で高成長を経験し、環境に敏感なハイテク企業クラスターは、特に重要です。SATCはアリゾナ南部で、以下のようなハイテク企業クラスターと連携しています。

- ・航空宇宙・製造・情報技術産業( Aerospace, Manufacturing & Information Technology: AMIT )クラスター
- ・アリゾナ・ナノテクノロジー・クラスター( Arizona Nano-technology Cluster )
- ・アリゾナ光学産業協会( Arizona Optics Industry Association: AOIA )
- ・南部アリゾナ・バイオインダストリー協会( BioIndustry Association of Southern Arizona: BIOSA )
- ・環境テクノロジー産業クラスター( Environmental Technology Cluster: ETIC )
- ・グレーター・アリゾナ・Eラーニング協会( Greater Arizona E-Learning Association: GAZEL )

アリゾナ光学産業協会( AOIA )

AOIAは、世界中の光学産業グループの模範的存在となりました。200社を超える企業を包括するAOIAは、オプティカル・デザイン、エンジニアリング、電気通信用光ファイバー・コンポーネントの製造、レーザーと半導体、測定機器、高精度レンズ製造、高密度プラスチック・レンズ、高精度測定・配置機器、顕微鏡・望遠鏡、オプトエレクトロニクス、画像処理ソフトウェア、オプティカル・コーティング・薄膜など、幅広い製品とサービスを代表する存在です。



## アリゾナ州の天文学

有名な天文台の所在地であり、最先端の研究が行われているアリゾナ州は、全米の天文学の中心です。清浄な空気と灯りのない夜空に恵まれたアリゾナは、天文学者にとって理想的な環境です。光学産業界と天文学者とは、高い光学技術が天文学者の観測に役立ち、天文学者の意見が活かされて、さらに光学技術が進歩するというお互いに欠かせない関係にあります。天文学は、アリゾナ州南部での主要な経済活動分野であり、光学技術の普及と進歩に重要な役割を果たしています。

- ・アリゾナ大学のエラー経営学校 ( Eller College of Management )の研究者による最近の研究では、天文学、惑星科学、および宇宙科学の研究は、2006年度にはアリゾナ州に2億5,200万ドルを超える経済効果をもたらしていることが示されています。
- ・2006年度に、天文学、惑星科学、および宇宙科学の研究から生じた経済活動で、アリゾナ州には3,300件を超える雇用が生まれています。

ツーソン市のアリゾナ大学にあるスチュワード天文台(Steward Observatory)には、約100名の博士号を持つ天文学者、約40名の大学院生を含めて300名を超える専門家が雇用されており、幅広く、深く、近代天文学に関する活動を行っています。ここには宇宙の始まりについて分析する宇宙学者、無線からガンマ線まで幅広い波長を観察する観測者、最新の教育法と教育工学を使用する教師、次世代の天文学者となる学生など、あらゆる分野の科学者とエンジニアが集まっています。

10,720フィートの高さにあるマウント・グラハム国際天文台 (Mount Graham International Observatory)は、砂漠地平から約8,000フィート上空にあり、垂直位置ではアリゾナ州で最も高い山の上にあります。空が澄んでいて、光害が低く、高地にあって、既存の舗装道路でアクセスできる天文台のあるアリゾナ州サフォードのマウント・グラハムは、全米に280箇所ある天文台の中で第1位に選ばれています。この天文台は、天文学上の特性において、全米でも稀有な存在と見なされています。

マウント・グラハムにある超大型の天体望遠鏡(Large Binocular Telescope: LBT)は、世界最高の解像度を持ち、最先端の技術を使用した光学望遠鏡で、ハッブル宇宙望遠鏡の10倍近く鮮明な近赤外線画像を作成できます。

ツーソン市のアリゾナ大学にある天文学適応光学センター (Center for Astronomical Adaptive Optics: CAAO)は、適応光学開発の最前線です。同センターは、大型地上望遠鏡でイメージング装置と分光装置両方の解像力を高める適応光学技術の開発に重点を置いています。研究チームは、天文学、光科学、制御理論、コンピューター・サイエンス、電子工学など、非常に幅広い分野のメンバーで構成されています。CAAOは合衆国空軍と密接な関係を展開しており、過去25年以上に渡って、適応光学技術のパイオニアです。1992年に空軍の研究の多くが機密解除されてから、CAAOと空軍とのパートナーシップは相互技術移転という非常に有益な協力関係につながっています。

## 企業を支援する公共政策

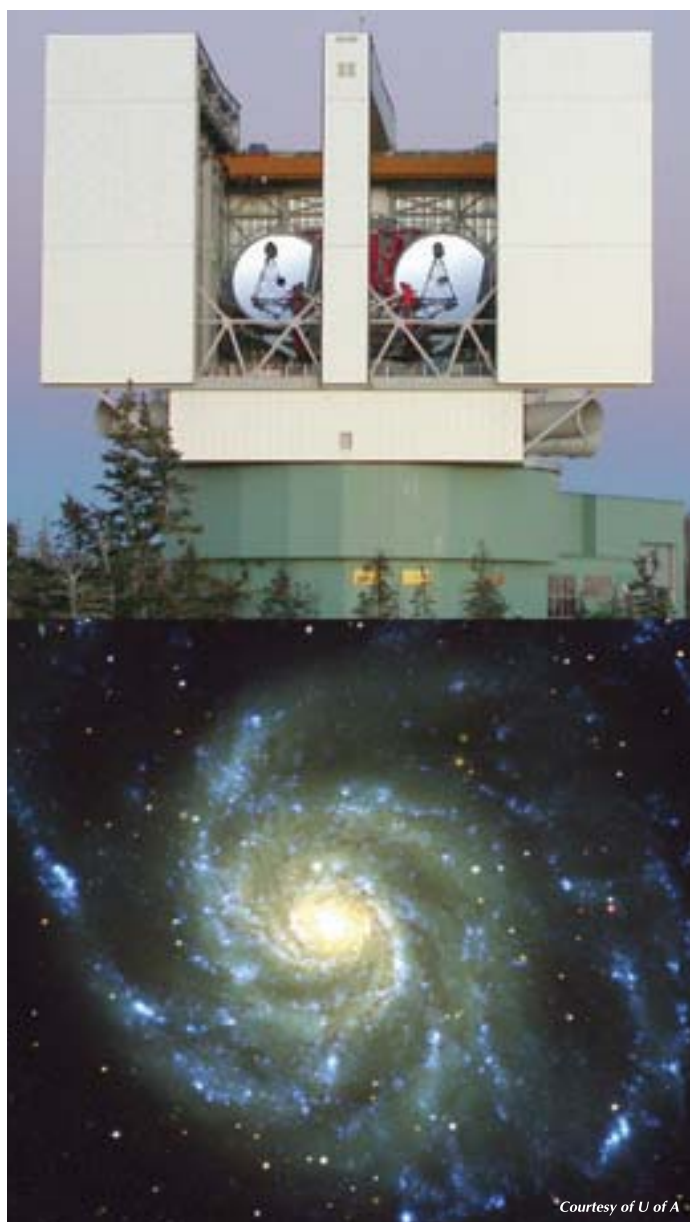
革新とテクノロジーに関する州知事評議会(The Governor's Council on Innovation and Technology)  
アリゾナ州は、ハイテクとライフサイエンス企業の健全性と成長をサポートする確固とした意思表明をしました。昨今ナポリターノ州知事は、アリゾナの伝統を継続させ、かつ発展させるために、革新とテクノロジーに関する州知事評議会を立ち上げました。この諮問委員会の役目には、アリゾナ州の革新とテクノロジーに関連するインフラの強化、技術移転の促進、州内での質の高い活発な雇用市場の創出と維持が含まれます。

### 21世紀ファンド(21st Century Fund)

アリゾナが有する世界レベルのテクノロジーと研究開発力の強化を支える土台準備のために、ナポリターノ州知事は2006年の州教書において、革新のイニシアチブを取ることを申し出て、トップクラスの研究と研究者をアリゾナに誘致することを目標としました。アリゾナ州議会は知事のイニシアチブに応え、1億3千5百万ドルを“21世紀ファンド”として承認しました。アリゾナ州商務省が運営するこのファンドは、科学とエンジニアリング関連の研究、テクノロジーの商品化努力のための出資に使われます。

アリゾナを21世紀に向けて後押し、州の競争力のある地位を確実なものにできるように助成します。

アリゾナ科学基金( Science Foundation Arizona: SFAz )  
SFAzは501(C)(3)項により設立された非営利組織ですが、官民のパートナーシップによるユニークなものです。目的とするところは科学、エンジニアリング、医療面でのインフラを深めることで、アリゾナをさらに革新的・進取的な州に転換させることです。





©L.Forsyth,Courtesy of U of A

## ビジネス支援

アリゾナ州商務省がご支援します

アリゾナ州商務省の役割は、アリゾナ州でのビジネスチャンスを適切に評価していただくために必要なサポート・サービスを提供することです。また、アリゾナ州でのビジネスの立ち上げをできる限り容易にするためのサポートもご提供しています。私共の経験豊かなプロジェクト・マネージャーが、ビジネスチャンスを開拓する際の相談窓口となります。立地選定のみならず、不動産、水道光熱費、物流、税金コストの比較分析調査、管轄官庁への取次ぎや政府規制の説明など、さまざまな点からご支援します。お気軽にご相談下さい。

## アリゾナ州商務省

### ARIZONA DEPARTMENT OF COMMERCE

Marketing and Business Attraction  
1700 W. Washington St. Suite 220  
Phoenix, AZ 85007  
602-771-1124  
[www.azcommerce.com](http://www.azcommerce.com)

## アリゾナ州政府駐日事務所

投資誘致代表 中田武正

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-1-3 AIGビルB1F

電話 03-5288-7232

Email: [tnakata@roivision.com](mailto:tnakata@roivision.com)

貿易促進代表 美邊美保子

〒141-0031 東京都品川区西五反田2-9-7-414

電話 03-3492-8951

Email: [mihoko.yuki.minabe.az@nifty.com](mailto:mihoko.yuki.minabe.az@nifty.com)