



文部科学省  
地域イノベーション戦略支援プログラム(グローバル型)

平成23年度版

# OPTRONICS CLUSTER

OPTRONICS  
CLUSTER

OPTRONICS  
CLUSTER

## 浜松・東三河地域 オプトロニクスクラスター

オプトロニクス技術の高度化による  
安全・安心・快適で持続可能なイノベーション社会の構築

静岡県 浜松市 財団法人 浜松地域テクノポリス推進機構

# 浜松地域オプトロニクスクラスター構想

浜松地域を中心に、愛知県豊橋市を核とする東三河地域及び国内外の先進地域と連携し、光電子工学(オプトロニクス)技術における企業・研究機関・研究者のさらなる集積化を図るとともに、関連するベンチャー企業、新事業、そしてイノベーションが連鎖的に創出される「知」と「技」の一大集積拠点「世界に通じる、世界が目指すオプトロニクスクラスター」を創成します。

## 地域のポテンシャル

浜松地域では、従来から静岡大学(工学部・情報学部・電子工学研究所)や浜松医科大学をはじめとする学術研究機関と、高度な技術を有する研究開発型企業、静岡県浜松工業技術支援センター等の公設試験研究機関が、新技術や新製品開発等に向けて積極的に産学官連携に取り組んでいます。そして、それらの産学官連携をサポートするため、行政機関や浜松商工会議所、財団法人浜松地域テクノポリス推進機構等の産業支援機関が全国屈指ともいえる密接な連携体制を構築しています。さらに、平成19年7月には、各産業支援機関の総合窓口・ポータルサイトとして「はままつ産業創造センター」が新たに開設されました。

浜松地域は、高い技術力と労働力、そして何事にも積極果敢に取り組む「やらまいか精神」という地域独特の気質・風土のもと、日本有数の産業集積を形成しています。特に、輸送用機器や楽器等の分野では、世界的企業や光技術に関する先進企業、研究開発型企業が数多く集積しています。

一方、愛知県東三河地域では豊橋技術科学大学を中心に産学官連携が進められています。

また、浜松地域と東三河地域では、連携協力して、平成21年6月に、産学官連携拠点「光・電子技術イノベーション創出」の採択を受けるとともに、文部科学省大学等産学官連携自立化促進プログラム「東海イノベーションネットワーク」や経済産業省三遠南信(浜松市・豊橋市・飯田市)地域基本計画を推進するなど、県境を越えて密接な交流を行っています。

## 構想の全体イメージ

浜松地域には、TOYOTA・HONDA・SUZUKI・YAMAHA・KAWAI等の多くの創設者が起業し、世界を牽引する製造技術と輸送機・楽器産業等に必要幅広い企業力が有ります。また静岡大学の故高柳健次郎教授(文化勲章受賞)がテレビジョン開発の世界拠点として活躍したことに由来する浜松地域のオプトロニクス技術関連産業も、世界の最先端を走る製品を提供しています。

本プロジェクトでは、地域の大学におけるオプトロニクス関連の研究テーマと企業の産業力との連携による光・電子関連分野の研究開発の推進により、将来におけるあらゆる産業の基盤技術となる新産業(オプトロニクス産業)を創成するとともに、輸送用機械、楽器、繊維等の国際優位性のある地場産業や医療、ライフ、グリーン(環境)技術との融合による高付加価値化、革新的技術・製品の連鎖的創出を目指します。

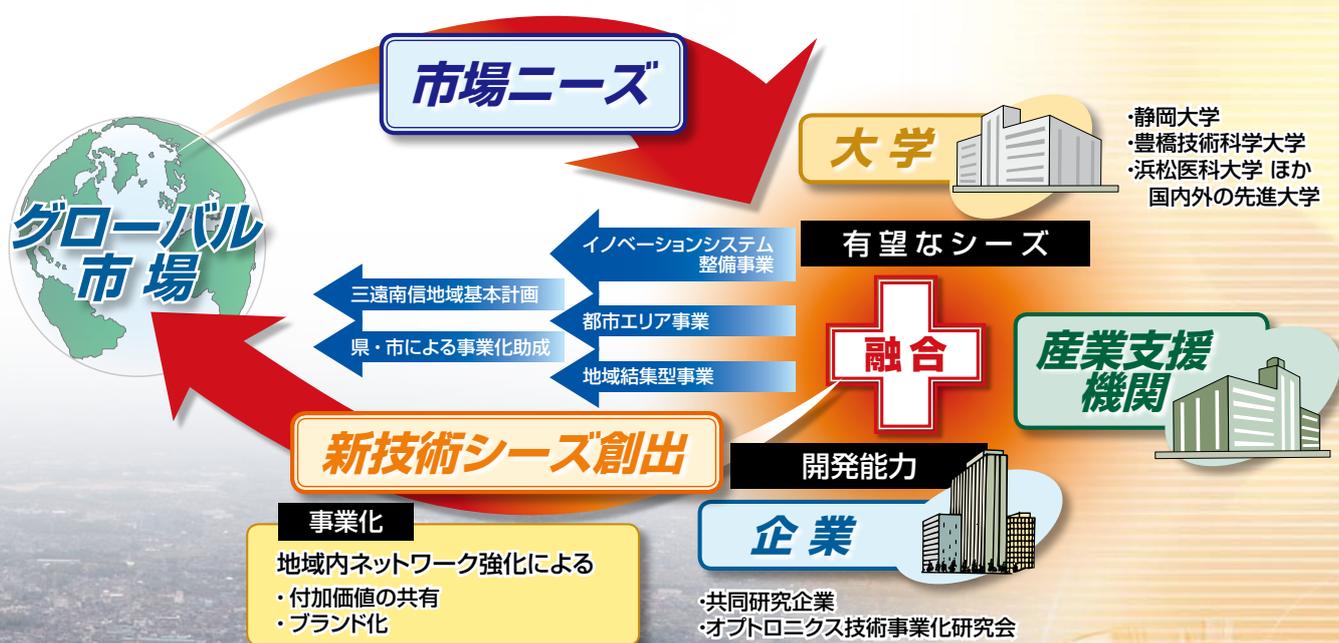


## ■ 浜松・東三河地域イノベーションシステム整備事業の概要

### 「オプトロニクス技術の高度化による安全・安心・快適で 持続可能なイノベーション社会の構築」

本事業では上記基本理念の具体化を進め、知的クラスター第1期事業で醸成された基盤技術をさらに高度化し、国内外に波及させるとともに新分野においても技術革新をはかり、世界に通じる研究開発を強力に推進します。

知の拠点である大学が保有する有望なシーズと、地域内外企業が保有する開発能力を融合して共同研究を推進し、事業化につなげるための新技術シーズを創出します。また、新技術シーズを早期に事業化するため、三遠南信地域基本計画等の関係府省の施策や、地域自治体による研究成果助成制度等を積極的に活用していきます。



## ▶ 第Ⅱ期事業の研究開発内容

本事業(平成19年度～平成23年度)では、オプトロニクスに関連するデバイス・測定装置・システムなどの3分野14テーマの研究開発に取り組んでいます。産業・民生に役立つイメージング・センシングを主体とする新たな製品を生み出し、安全・安心・快適な社会の実現を目指します。

### 高機能・高性能イメージングデバイス開発と知的情報処理

安全・安心・快適な社会を実現する支援技術として、特に交通、産業、医療用、情報分野で役立つことが期待される画像・計測・通信用デバイス開発とともにデバイスの応用開発を行います。

#### 1-1 高機能・高性能CMOSイメージセンサの開発

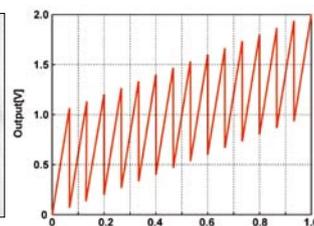
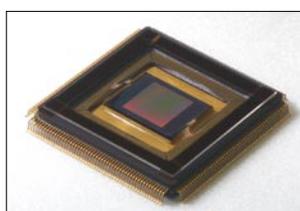
◆研究代表者：静岡大学電子工学研究所 川人祥二 教授

〈URL〉<http://www.idl.rie.shizuoka.ac.jp/>



川人祥二 教授

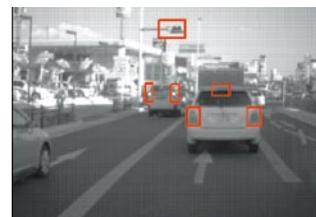
CMOSイメージセンサに新しい素子構造と新規信号処理技術を適用し、イメージセンサの高機能・高性能化を図り、①CMOSイメージセンサのノイズ低減技術による高感度化と広ダイナミックレンジ(広DR)化を同時に達成した冷却器不要の新型イメージセンサ、②交通信号機や自動車のテールランプのLED光に載せた光情報を、発信源を追跡しながら交信する新型イメージセンサ、③センサの各画素に



高感度・広DR・超低ノイズ・非冷却 CMOSイメージセンサ①(左)と特殊な入出力特性(右)

到達する光の強さと時間差を同時に読み取る相関型イメージセンサ(時間相関型イメージセンサ)に大別される3種類のイメージセンサを開発します。

これらのイメージセンサを用いることにより、極微弱な光をとらえるバイオイメージングや科学計測用カメラ、対向車のヘッドライトで逆光下にある歩行者を発見する車載用ナイトビジョンカメラ、夜間の低照度照明下での監視用セキュリティカメラ、信号機や自動車のテールランプLED光との情報通信による交通安全システム、従来の画像処理では実現困難であった各種物理量の実時間計測、形状測定や傷の検出等、新たな画像による計測・通信・可視化が可能となります。



新型イメージセンサ②による次世代交通安全情報通信

#### 1-2 時間相関型CMOSイメージセンサの応用

◆研究代表者：東京大学大学院情報理工学系研究科 安藤 繁 教授

〈URL〉<http://www.alab.t.u-tokyo.ac.jp/~ando/index-j.html>



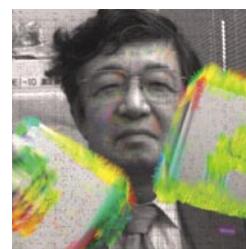
安藤 繁 教授

時間相関型CMOSイメージセンサは、安藤繁教授が基本原理を考案した特殊なイメージセンサであり、そのセンサを高速動作対応とするために、上記のテーマ1-1 ③において、川人祥二教授考案の高速電荷転送技術を組み入れて開発している新しいイメージセンサです。

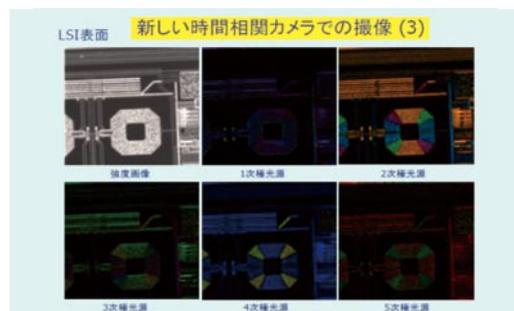
このイメージセンサを用いたカメラでは、撮影画像の各画素に到達した光の時間変化を記録する能力があるため、普通のカメラとは異なる応用ができます。例えば、

1枚の画像データから画像中の動いている部分の速度と方向(オプティカルフロー)を表示することができたり(写真上)、赤・青・緑などの回転する光源で物体表面を照射することにより、物体を作っている材質、凹凸の変化やキズなどが、異なった色で表示する(写真下)など、計測や検査用として実用化を目指した研究開発が進んでいます。

この他、実時間3次元形状計測、シート面の屈折率誘電率などの一括計測、電子部品的高速3次元形状検査など、産業



時間相関型カメラで撮影した1枚の画像から速度ベクトルを表示



多色回転型LED光による材質検査例

的・科学的に役立つ多用途に向けた新しい計測データ処理方法による測定器の開発を進めています。

### 1-3 強誘電体薄膜センサを用いたインテリジェントイメージセンシング

◆研究代表者：豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系 石田 誠 教授

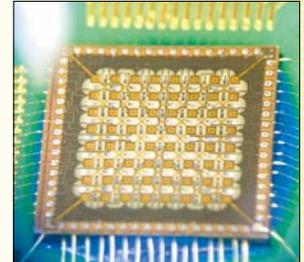
〈URL〉<http://ict.ee.tut.ac.jp/icg/wp/>



石田 誠 教授

シリコン基板上に酸化膜(エピタキシャルアルミナ膜)を挟んで結晶軸を揃えて強誘電体材料を成長させることにより、従来よりも高感度な赤外線や超音波の送受信が可能な、強誘電体薄膜センサとシリコン集積回路との一体型画像表示デバイスを開発します。

このセンサは、赤外線または超音波を用いる防犯、医療、福祉、工業などの多分野での応用が可能で、安全・安心・快適・省エネ用途を実現するセンサです。超音波センサは、物体の奥行き形状(3次元)認識も可能になります。



### 1-4 フォトン感度を持つ単電子デバイスと単電子情報圧縮回路

◆研究代表者：静岡大学電子工学研究所 猪川 洋 教授

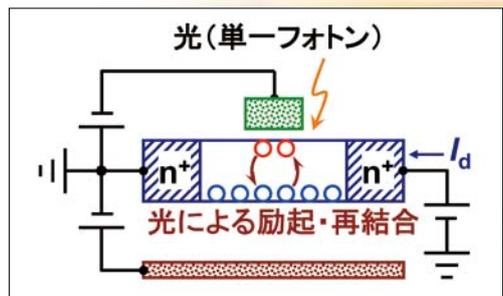
〈URL〉<http://www.rie.shizuoka.ac.jp/~nanosys/>



猪川 洋 教授

フォトン(光子)によって発生した電子1個1個を直接検出する新タイプのフォトン検出器(図)および単電子転送による超低消費電力な情報圧縮回路を含む新タイプのフォトン検出器をSOI(絶縁膜上のシリコン)技術を用いて開発し、より高い感度、動作速度、常温動作を実現します。

これらの検出器により、通信、医療分野、物理学、化学、生物学、宇宙観測等での測定限界を超えることができます。



### 1-5 広波長帯域超高速MOSLMの開発と光ITシステムへの応用

◆研究代表者：豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系 井上光輝 教授

〈URL〉<http://www.maglab.eee.tut.ac.jp/>



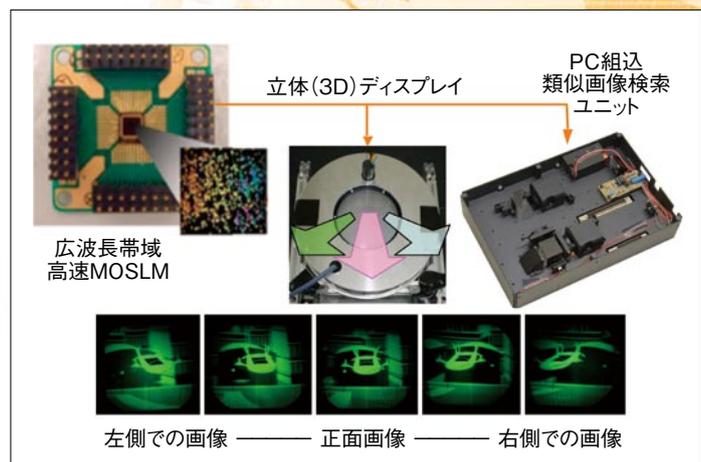
井上光輝 教授

可視光域で高速動作が可能な新しい空間光変調器(MOSLM)(写真上)を開発し、これとホログラムスクリーン技術とを組み合わせた高臨場感立体画像ディスプレイ(3Dディスプレイ)、類似画像検索ユニットを開発します。MOSLMは、ナノスケールピクセルでTFTによるスピン制御型の新規デバイスを開発し、下記の2つのシステムとの統合を目指します。

3Dディスプレイは、様々な方向に対して、その見る位置に対応した画像を照射することで、特殊なメガネ等を用いず立体画像が見られることが特色です。

動画映像に成功し、高画質化を開発中です。

また、高速MOSLMを用いる小型の高速類似画像検索ユニットも開発しています。特許商標や顔認証、空港のセキュリティ検査システム、医療・医用など、広範な画像処理への応用が見込まれます。



## 2 人間活動の支援環境の構築

安全・安心だけでなく、快適な生活向上の重要な要素である人の動き、姿勢、視線、表情、体内等をセンシングし、駆動意図の認識とサポート、非接触検査等を行う新しいデバイス、システムを開発します。

### 2-1 輝度及び分光情報に関する広ダイナミックレンジ計測に基づく不可視情報の可視化

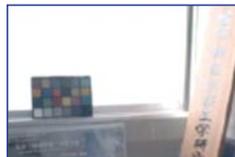
◆研究代表者：豊橋技術科学大学 情報知能工学系 中内茂樹 教授

〈URL〉<http://www.bpel.ics.tut.ac.jp/jp/>

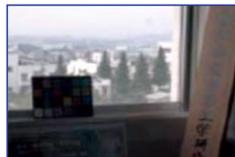


中内茂樹 教授

巧妙に動作する人の視覚情報処理機構を模した情報処理法を活用する可視光・赤外線画像高品質化、高性能センサへの応用等の実用化を目指しています。



普通のカメラでの画像  
白と黒つぶれ画像になる



広DRカメラと  
新開発コントラスト補正ソフト  
での画像

第I期事業で開発した広DR用CMOSイメージセンサの画像を新しい処理法により改善することに成功し、広DRカメラの長所を一層高めると共に、通常のカメラや赤外線カメラ画像での対象物も一層見易くすることに成功しました。この処理法は、紫外線・X線等による画像にも活用できます。



真珠の評価結果を画像表示

写真中央が真珠評価装置

また、人の視覚感応で評価される真珠の品質の光沢(“てり”)および干渉色(“巻き”)が、本センサ技術を適用した客観的・非破壊・非接触で計測される装置として開発されました。

### 2-2 テラヘルツ波-X線 融合イメージングによる強力な透視非破壊検査技術の研究開発

◆研究代表者：静岡大学創造科学技術大学院 廣本宣久 教授  
静岡大学電子工学研究所 青木 徹 准教授

〈URL〉<http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~dnhirom/index.html>

〈URL〉<http://www.nvrc.rie.shizuoka.ac.jp/vision-i/>



廣本宣久 教授

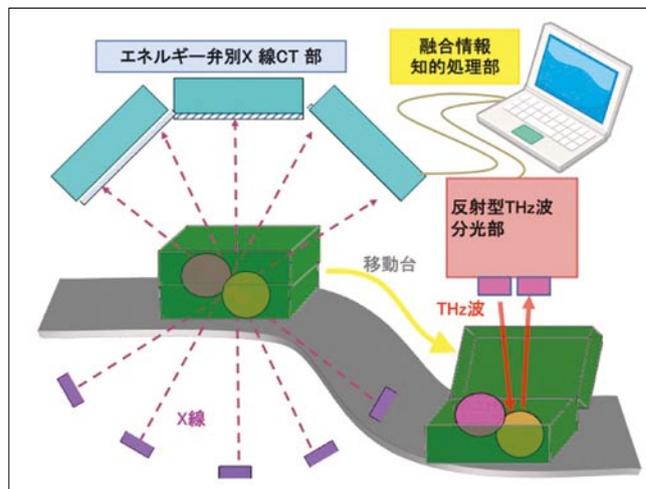


青木 徹 准教授

テラヘルツ波は、携帯電話や衛星放送に使われている電波と赤外線との中間に位置する周波数の電波で、身の回り品を構成している分子と共鳴する性質を持っています。共鳴する周波数は物質により異なるので、その周波数から物質を調べることができます。

このテーマでは、テラヘルツ波の反射波分光とX線の最先端透過画像の特徴を融合し、空港等での安全・安心に効果が発揮できる透視非破壊検査装置を開発します。

危険物検査を想定した研究成果として、X線による危険物スクリーニングとテラヘルツ波による物質特定技術を融合させた検査装置の有効性を実証しました。現在は測定時間の短縮と装置の小型化による実用化を目指し研究開発を進めています。



## 2-3 動画像理解ビジョンセンサの開発

◆研究代表者：中部大学工学部 藤吉弘亘 教授

〈URL〉<http://www.vision.cs.chubu.ac.jp>



藤吉弘亘 教授

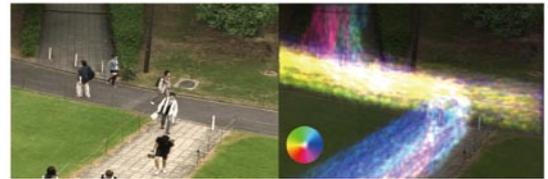
動画像中の人や交通標識などの特定物を認識するのに適した「HOG」や「SIFT特徴」を用いた画像処理ソフトのハード化により、使用便宜性の優れた実時間動作の画像認識装置の開発を目指しています。本装置には、顔認識より高度で汎用性の高い認識機能が要求されています。

研究開発の結果、人検出に適したHOGについては、演算・処理ボードを試作し、試供用APIが提供できます。特徴点追跡に適したSIFTについては、試作(写真左)に成功し、画像からの特徴点抽出



特徴点認識ボードと検索画像

と認識した物体とをラインで結び表示しています(写真右)。この試作ボードは市販に向けて準備中です。これらの認識装置は、認識装置から出力信号を使用目的に応じた解析ソフトで処理することにより、人や車の流れ解析、特定対象物の認識による交通標識と一体化した安全運転システム構築など、幅広い応用が見込まれます。



人の流れのビジュアライゼーション

## 2-4 イオン・光マルチモーダルイメージセンサの開発と医療分野への応用

◆研究代表者：豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系 澤田和明 教授

〈URL〉<http://int.ee.tut.ac.jp/icg/wg/>

浜松医科大学メディカルホトニクス研究センター 寺川 進 教授

〈URL〉<http://www2.hama-med.ac.jp/w3a/photon/phonon1/index.html>



澤田和明 教授



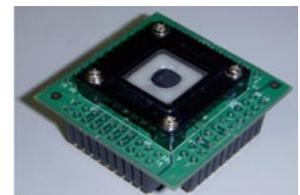
寺川 進 教授

物質の酸・アルカリ度を検査するpHセンサと光画像用センサを一組とする微小面積のセンサをチップ平面に多数配列したイオン・光マルチモーダルイメージセンサを開発します。

このセンサは、センサ上に置かれた(接触している)物質の正確な位置を光で測定すると同時に、そこにある物質の酸性度を測定し、その物質の活動状況を正確且つ瞬時に画像として表示

できることが特徴です。

このセンサの応用として、細胞の活動状況判断、病気のマーカーの検出、血液検査等、医療分野への応用開発を進めています。



イオン・光マルチモーダルイメージセンサチップ

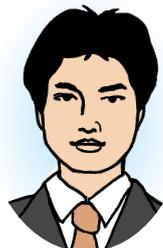


試作測定システム

## 2-5 自律分散協調ユビキタスセンサネットワーク

◆研究代表者：静岡大学情報学部 峰野博史 准教授

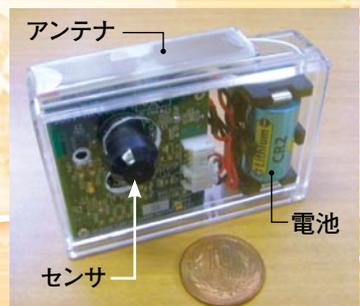
〈URL〉<http://www.mizulab.net>



峰野博史 准教授

温度・照度などのセンサに無線送信機能や電力線を利用する通信機能を付属させた小型センサモジュール開発と、それらをネットワーク化して全体が特定の使命を持って作動するためのシステム用ソフトを開発しています。このシステムは、情報ネットワーク設備が十分でない建物や屋外施設における機能の高度化に利用できます。

このシステムでは、センサネットワークによって収集された情報を分析(マイニング)し、状況を推測したサービスを提供するためのソフトウェアの設定・変更が、ネットワークを介して柔軟にできます。プロジェクトでは、利用者・運用者の要望にそった様々な応用が可能であることを例示するため、省エネに活用するネットワーク開発をしています。



ネットワーク用小型モジュール

# 3 超高精度ものづくり支援・観察システム開発

ものづくり都市としての産業集積をさらに強固にするとともに、医療、農業、バイオ分野で活用されるナノテクノロジー用測定器および加工機器、ナノ技術を活用したデバイスを開発します。

## 3-1 生体機能解明のためのナノイメージング法の開発

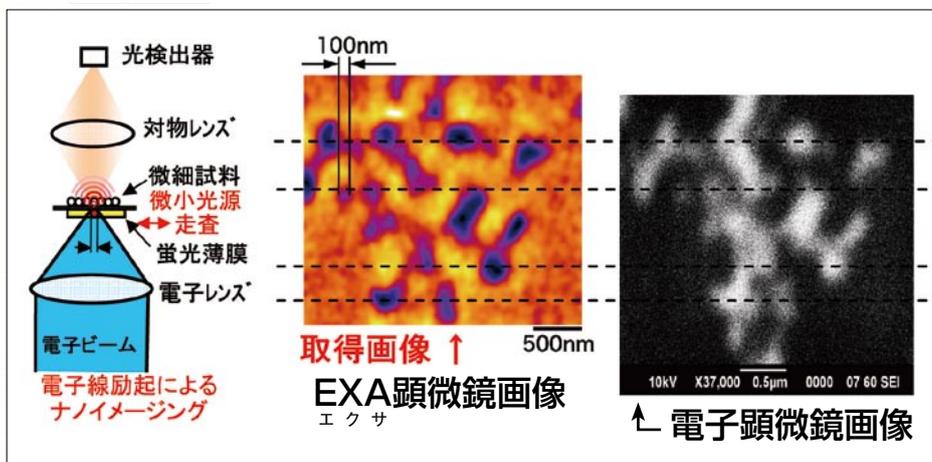
◆研究代表者：静岡大学工学部 川田善正 教授

〈URL〉<http://optsci.eng.shizuoka.ac.jp>



川田善正 教授

電子顕微鏡は高倍率ではあっても真空中での測定になるため、生物を生きた状態で観測し、長期の経過観察をすることは不可能です。このプロジェクトでは、生きた状態での高倍率観察が可能な新方式の光学顕微鏡「EXA顕微鏡」を開発します。現在、超微小点の可視光源を走査することにより、細胞内部を50nmの分解能で画像化することに成功しています。写真は、微小球ラテックス(100nm)のEXA顕微鏡画像と電子顕微鏡像です。両画像の一致が確認できます。バイオ分野の研究開発、検査等での活用のため、更なる高分解能・高画質化に挑戦しています。



## 3-2 光マニピュレータ複合化ナノマシニングシステム

◆研究代表者：静岡大学工学部 岩田太 教授

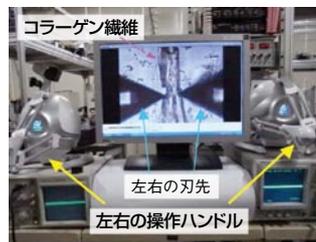
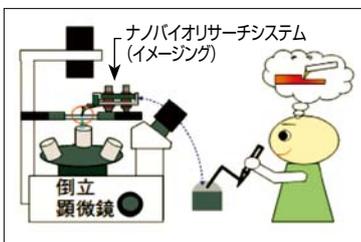
〈URL〉<http://tf2a14.eng.shizuoka.ac.jp/>



岩田太 教授

マイクロスケール領域からナノ領域における工学やバイオ分野で、ディスプレイに表示される画像を見ながらのハンドル操作で、超微小物体の検査、加工、接合などを容易に行える装置(ナノバイオリサーチシステム)を開発しています。

新開発の超薄型小型XY軸微動位置決めステージや圧電素子による制御機構等を用いて、水溶液中のコラーゲン繊維(直径数十から数百nm)の切断を、微小ナイフに加える刃先の力をハンドルで感じながら操作することに成功しました。(写真右上)



更に、微小物の捕捉操作が可能なレーザートラップを組み合わせた、高性能・高機能な走査型プローブ顕微鏡型のナノバイオリサーチシステムを開発しています。

また、開発した個々の要素技術は、半導体薄膜抵抗分布測定装置(写真下)や電子顕微鏡の微動位置決め機構として実用化が進められています。



開発した要素技術活用による半導体薄膜抵抗分布測定装置

### 3-3 超伝導磁気センサを用いた極微量物検出と3次元イメージング技術の開発

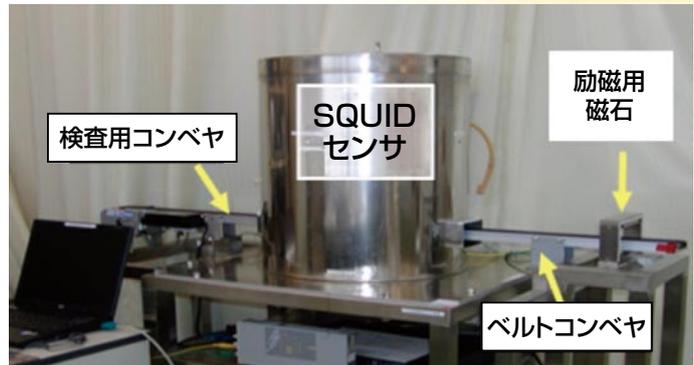
◆研究代表者：豊橋技術科学大学 環境・生命工学系 田中三郎 教授

〈URL〉<http://ens.tut.ac.jp/squid/>



田中三郎 教授

超高感度(地磁気の10億分の1の検出感度)の高温超伝導磁気検出器SQUIDの感度を更に高めることにより、従来の技術では不可能であった微量物を検出する装置を開



発します。この高感度化により、パソコン、携帯電話、自動車に使われている高性能リチウムイオン電池やICなどに混入し、動作不良や発火等の原因になる極微小金属の検出を実現します。

金属寸法が半分になると、発生する磁界の強さは約1桁微弱になるという特性があるため、極微小混入金属異物検出の実用化には、革新的な技術開発が必要です。現在は、一辺が30 $\mu$ mの微小な鉄・ステンレス等の金属が検出できるようになり、リチウムイオン電池への混入が問題となる異物の検出が可能になりました。この技術を活用し、磁性異物だけでなく全ての金属異物検出に効果が期待される小型低磁場MRI(核磁気共鳴画像装置)の開発を進めています。

### 3-4 ナノ構造埋め込み型蛍光体粒子と超高出力紫外光源

◆研究代表者：静岡大学電子工学研究所 原 和彦 教授

〈URL〉<http://ny7084.rie.shizuoka.ac.jp/active-display/>



原 和彦 教授

直径がサブマイクロメートルオーダーの微小粒子に多数の量子ドットを埋め込んだナノ構造埋め込み型蛍光体粒子をGa<sub>N</sub>系等の材料を用いて実現し、電子線励起によるフラットパネル型の高出力紫外線光源を開発します。

この光源は、現在使われている水銀ランプに代わるコンパクトで環境に優しい紫外線光源として、工業分野、医療分野での応用が可能です。

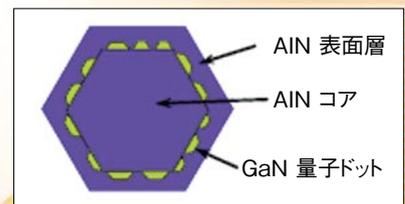


図1 ナノ構造埋め込み型蛍光体粒子の構造

## ▶ 第 I 期事業 (平成 14～18 年度) の成果

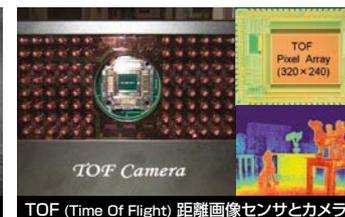
「次世代の産業・医療を支える超視覚イメージング技術の研究開発」に焦点をあて、大学の先端技術シーズと地域企業等の高度な技術開発力を結集し、“賢く撮ってやさしくみせる技術”をコンセプトに今後の快適な社会生活を支える下記3分野の研究開発を進め、成果の事業化20件、特許出願254件(うち海外72件)などの成果をあげました。現在も地域企業による事業化・製品化が進行中です。

### 機能集積イメージングデバイス開発

これまで実現し得なかった広いダイナミックレンジ、高速撮像、距離画像などの必要な画像情報を取得する次世代イメージングデバイスを開発しました。



広ダイナミックレンジCMOSイメージセンサとカメラ



TOF (Time Of Flight) 距離画像センサとカメラ



高速度イメージセンサとカメラ



サラウンドビジョンシステム



車載用眠気検知装置



### 医療用イメージングシステム開発

今後の高度医療・診断等を支える高い機能をもつ細胞観察顕微鏡システム、手術を補助する手術ナビゲーションシステム(次ページ事業化に向けた成果事例1)、医学診断等に不可欠な色を忠実に取得して遠隔地で忠実な色を高忠実に再現できるイメージングシステム(次ページ事業化に向けた成果事例2)等を開発しました。



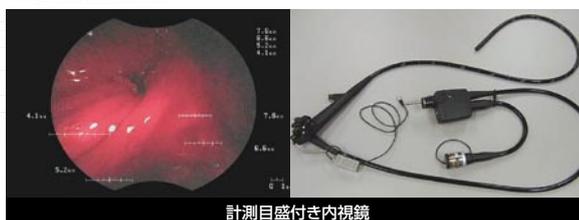
ファイバー結合式共焦点顕微鏡



高忠実度色再現用動画カメラおよび液晶ディスプレイ



色忠実・超高解像度単板式静止画カメラ



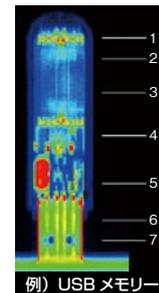
計測目盛付き内視鏡

### X線・ガンマ線固体イメージングデバイス開発

非破壊検査やX線CT向けの高いエネルギーの放射線に対応したカメラデバイス等の開発を行い、物質を構成している元素も識別できるX線カメラを商品化しました。



エネルギー弁別型 64ch CdTe 放射線ラインセンサ



例) USB メモリー

# 医療用イメージングシステム開発から

## 事業化に向けた成果事例

### 1. 内視鏡手術ナビゲーター

知的クラスター創成事業【第I期】(平成14年度～18年度)の研究テーマ「高機能内視鏡と手術ナビゲーションシステム開発」により基本技術を開発し、経済産業省等の事業で実用化につなげる試作機を作製し、「先端医療開発特区」に採択されるまで、成長しました。現在、販売に向けて、認可取得中です。

#### 活用事業

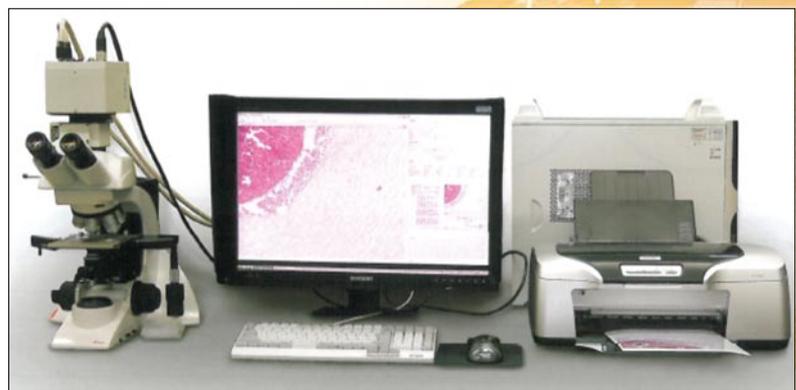
- 文部科学省：**  
知的クラスター創成事業（第I期）  
..... 平成14～18年度
- 経済産業省：**  
地域新生コンソーシアム研究開発事業（他府省連携枠）  
..... 平成19年度
- 経済産業省：**  
地域イノベーション創出研究開発事業（一般枠）  
..... 平成20年度
- 文部科学省：**  
JST地域イノベーション創出総合支援事業(研究開発資源活用型)  
..... 平成19～21年度
- 内閣府：**  
先端医療開発特区（スーパー特区）  
..... 平成20～25年度



### 2. 高色忠実顕微鏡デジタルカメラシステム

知的クラスター創成事業【第I期】(平成14年度～18年度)の研究テーマ「高忠実度色再現イメージングシステム開発」により基本技術を開発し、経済産業省等の事業でシステム開発を行いました。

平成21年度からは、さらに実用化につなげる試作機を作製し、(有)パピラボ(浜松市)が高色忠実顕微鏡システムとして製品化し、販売を開始しています。



#### 活用事業

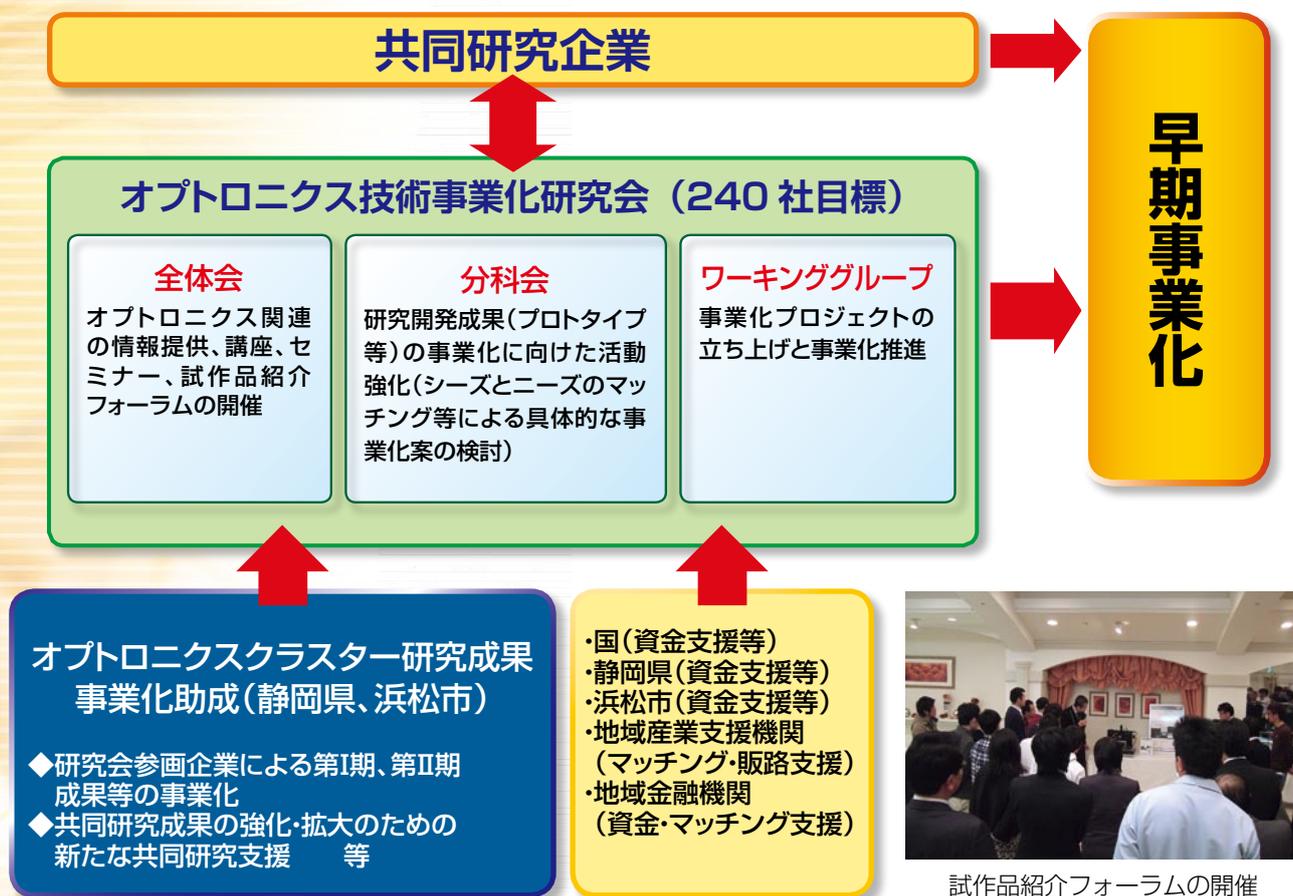
- 文部科学省：** 知的クラスター創成事業（第I期）..... 平成14～18年度
- 経済産業省：** 地域新生コンソーシアム研究開発事業（他府省連携枠）..... 平成19年度
- 経済産業省：** 地域イノベーション創出研究開発事業（一般枠）..... 平成20年度
- 浜松市：** 浜松市オプトロニクスクラスター創成事業化開発費補助事業..... 平成19～20年度
- 経済産業省：** 平成21年度ものづくり補助金（試作開発等支援事業）..... 平成21年度

## ■地域クラスター創成に向けた地域の取り組み

本事業ではオプトロニクスクラスターの創成を目指し、第I期および第II期成果の事業化に向けて産学共同研究はもとより、独自の取り組みとして主に地域企業や研究者を対象とした事業を推進します。

### オプトロニクス技術事業化研究会

第I期の研究成果と第II期の研究開発テーマを活用し、企業や企業間連携による新事業の創出を図ります。第I期の「イメージング技術事業化研究会」を拡大した「オプトロニクス技術事業化研究会」（平成22年度末現在220社）を組織し、オプトロニクス分野での事業化を展開しています。研究会では、研究成果を活用した製品化が期待されるテーマについて、分科会活動を展開し、グループによる研究開発コンソーシアムや製品開発プロジェクトの立ち上げ等、事業化・製品化を目指します。また、人材育成事業として、国内外からオプトロニクス技術に関する先進的な研究者を招へいし、専門技術研究会や画像処理技術、光学設計技術等についての講座を開催します。



講座の開催



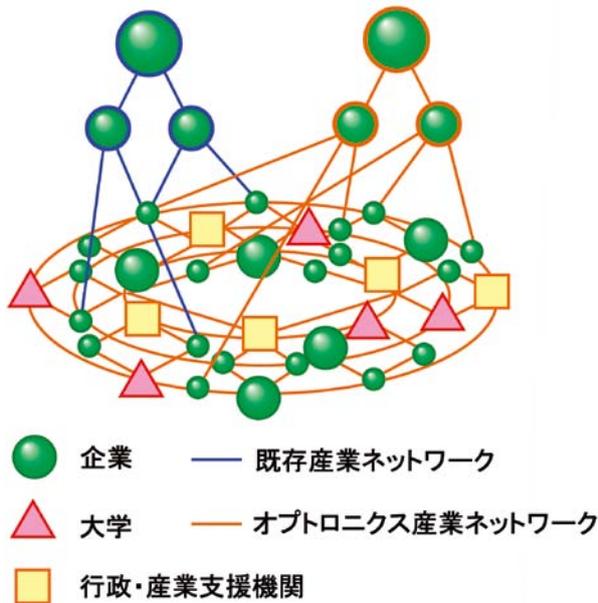
セミナーの開催



ワーキンググループにて検討

## 浜松イノベーション・マネジメントシステムの構築

本地域に輸送用機械、楽器、繊維などの既存産業とオプトロニクス産業の融合による価値連鎖、国際競争力のある新しい持続的イノベーション・マネジメントシステムを構築するため、「浜松イノベーション・マネジメントシステムの開発(平成19年度～平成21年度 研究代表者:東京大学松島克守教授、坂田一郎教授)」を行いました。



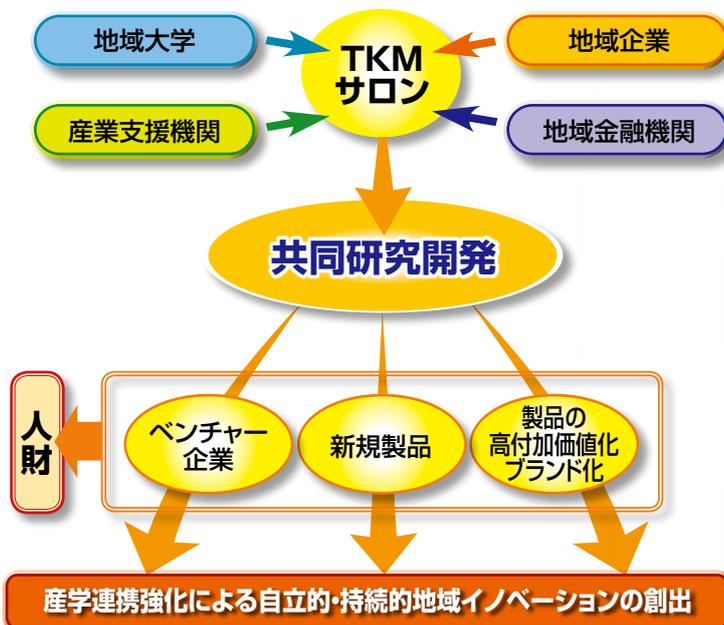
今後は、地域企業のネットワーク分析の結果をもとに、「地域内の産学官ネットワークの更なる強化=付加価値の共有」、「世界販路開拓に向けたWebシステム「テクノNETはままつ」の構築=地域内企業情報の共有と情報発信」を行い、輸送用機械に代表される中核企業を中心とした既存ピラミッド型ネットワークとオプトロニクス産業における産学官による網の目のようなアメーバ型ネットワークとが融合するイノベーションクラスタの創出を目指しています。



「テクノNETはままつ」

## TKM（共に語る未来）サロン

地域内の産・学・官がお互いを知り、シーズとニーズが融合することで、産学連携=共同研究等の取組みを活性化し、新商品、製品の高付加価値化、ベンチャー企業、人材が創出される自立・持続可能なイノベーション社会を構築するきっかけの場として「TKM(共に語る未来)サロン」を開催しています。



- **直接出会い・話し合う場。**  
 大学と大学、大学と企業、企業と企業…地域と地域それぞれの融合(マッチング)
- **行けば何かを得られる場。**  
 情報、ビジネスパートナー、ネットワーク  
 何かを得るから継続できる
- **お互いを知り、一緒に何かを始める場。**  
 共同研究、共同開発 何か新しいことを始めることで  
 何か(付加価値)が生まれる



## ドイツ・チューリンゲン州イエナ地域との産業交流

「世界に通じる、世界が注目するオプトロニクスクラスター」の創成に向けて、国内外他地域との広域産学官連携を推進しています。

特に、世界的光学機器メーカーが集積するドイツ・イエナ地域との連携については、独立行政法人日本貿易振興機構(以下JETRO)の支援を受け、経済産業省「地域企業立地促進等事業費補助金(地域中小企業販路開拓支援事業)」を活用し相互の技術(強み)を融合する相補完的なWIN-WIN連携を目指し、産業交流を進めています。

### チューリンゲン州 (Freistaat Thüringen)

・州	都	エアフルト	
・面	積	16,200 km <sup>2</sup>	
・人	口	230万人	
・主要	都市	エアフルト	203,000人
		イエナ	103,000人
		ゲーラ	102,000人
		ワイマール	65,000人

	1991年	2008年
GDP	2兆2,360億円	6兆4,740億円
売上(工業)	8,320億円	3兆5,230億円
輸出(工業)	1,430億円	1兆1,570億円



イエナ (Jena)

### イエナ地域の特徴

- ① Carl Zeiss Jena社、Jenoptik社等世界的光学機器メーカーの集積地である。
- ② 大学(フリードリヒ・シラー大学、イエナ応用科学大学等)、公設試(フラウンホーファー研究所、イエナ光子技術研究所等)、企業による産学連携が盛んな地域である。
- ③ イエナ地域という地理的範囲内でのオープンイノベーションにより、企業規模に囚われないネットワークが形成されている。



平成18年度から開始した連携の成果として、平成20年10月には、チューリンゲン州首相をはじめ、イエナ地域企業が浜松を訪れ、共同による新製品・新技術の開発等、連携をより一層深めることを目的に『日独オプトロニクスシンポジウム』を開催し、平成23年3月には、両地域の大学、研究機関、企業の情報を共有する事を目的に「チューリンゲン州-浜松オプトロニクスシンポジウム2011」を開催しました。

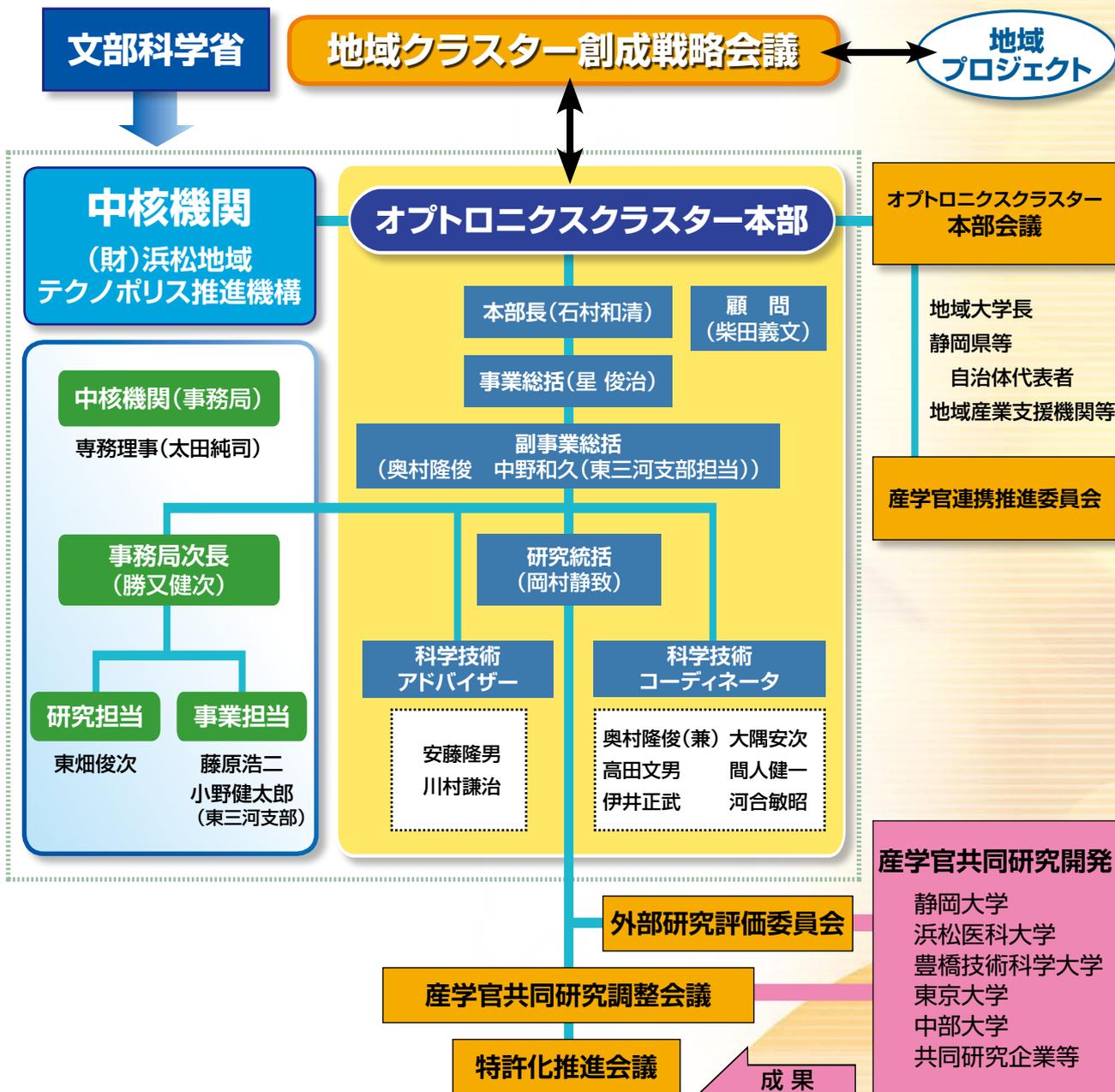
また、この国境を越えた産業交流を本格化(持続化かつ自立化)するため、両地域の産業支援機関である(財)浜松地域テクノポリス推進機構、オプトネット協会、チューリンゲン州経済振興協会の3者が平成22年3月2日に「産業交流協定」を締結し、両地域の企業による商談・販路共有のための相互訪問ミッションを実施しています。

### 今後は…

- ① 大学、企業、研究機関の研究者の交流
- ② 技術、企業、販路情報の共有
- ③ コーディネータ、事務職員の交流
- ④ その他産業交流活動

を実施し、国際連携による光・電子産業の振興を図っていきます。

# 事業推進体制



## 《大学》

12大学

静岡大学 豊橋技術科学大学 浜松医科大学  
 東京大学 中部大学  
 電気通信大学 大阪電気通信大学  
 名古屋大学 新潟大学  
 浜松職業能力開発短期大学校  
 カーネギーメロン大学  
 デルフト工科大学

## 《公的研究機関等》

3機関

(財)国際超電導産業技術研究センター  
 三重県畜産研究所 三重県水産研究所

## 《企業》

34社

(株)IHI アイシン精機(株) アドバンスフードテック(株) (株)アプロ  
 アルテック(株) (株)アルファプロジェクト 池上通信機(株) ウシオ電機(株)  
 (株)エンベデッド・システム (有)コマーシャルリソース  
 三栄ハイテックス(株) 静岡製機(株) (株)JFEスチール研究所 JUKI(株)  
 住友電気工業(株) 先生精機(株) ソフトワークス(株) テクノシステム(株)  
 (株)デンソー 東横化学(株) (株)豊田中央研究所  
 (株)ナックイメージテクノロジー 日本ケミコン(株) ノボオ電子(株)  
 (有)パパラボ 浜松ホトニクス(株) 浜松メトリックス(株)  
 (株)ブルックマンテクノロジー (有)ホーリーメイン 本多電子(株)  
 (株)三菱化学科学技術研究センター (株)山武 ユニオプト(株)  
 (株)ユビテック

# 文部科学省 イノベーションシステム整備事業 地域イノベーション戦略支援プログラム（グローバル型）

文部科学省においては、平成14年度から優れた研究開発ポテンシャルを有する地域の大学等を核とした産学官共同研究等を実施し、産学官の網の目のようなネットワークの構築により、イノベーションを持続的に創出するクラスターの形成を図る「知的クラスター創成事業」を実施しています。また、平成22年度からは、クラスター形成に関して、地域と大学等との組織的な連携を強化し、一層の地域の自立化を促進するため、これまで実施してきた「知的クラスター創成事業」及び「都市エリア産学官連携促進事業」と、大学における産学官連携の体制整備を行う「産学官連携戦略展開事業」を「イノベーションシステム整備事業」として一本化し、平成23年度からは、この事業において、「地域イノベーション戦略支援プログラム」を実施し、地域において培ってきた科学技術のインフラを活用して、これまでのクラスター形成活動等の成果を着実に発展させていくとともに、地域イノベーションの創出に向けた主体的かつ優れた構想を持つ地域に対して、関係府省の施策を総動員して支援します。

浜松・東三河地域は、地域イノベーション戦略支援プログラムの成果を踏まえ、産学官連携拠点「光・電子技術イノベーション創出拠点」の形成を推進し、経済産業省をはじめとする関係府省とも連携し、最先端の「知」と「技」が集積する世界レベルのオプトロニクスクラスターを創成します。



## ■ オプトロニクスクラスター本部事務局

事務局

財団法人 浜松地域テクノポリス推進機構 オプトロニクスクラスター本部  
〒432-8036 静岡県浜松市中区東伊場二丁目7番1号 浜松商工会議所会館5階  
TEL:053-489-9111 FAX:053-452-0016 e-mail:optronics-cl@hamatech.or.jp

東三河支部

〒441-8113 愛知県豊橋市西幸町字浜池333番地の9 豊橋サイエンスコア  
サイエンス・クリエイト内 Tel:0532-44-1121 FAX:0532-47-2010

<http://www.optronics-cluster.jp/>