

他事業への展開、実用化、商品化、起業化実績

1. 他事業への橋渡し実績

(1) 文部科学省関連事業

事業名： 地域科学技術振興事業 平成13年度採択
資金を出す機関： 文部科学省 予算規模： 40,000千円 事業期間： 1年
もともになったサブテーマ名： <1-1-a> YAGレーザーの開発 もともになった小テーマ名： 微細加工レーザー装置の開発
もともになったサブテーマリーダー 光科学技術研究振興財団 岡田康光 もともになった研究従事者 光科学技術研究振興財団 松岡伸一、中野文彦、玉置善紀、瀧口義浩、稲田晴彦
特許： 無
参加研究機関： 光科学技術研究振興財団
研究概要： 半導体レーザー励起による高品質Nd:YAGレーザー装置及び半導体レーザー直接照射レーザー加工装置を導入し、次世代レーザー微細加工技術等の産業応用を図る。また応用展開を促進する研究者データベースを整備する。

(2) 経済産業省関係事業

事業名： 地域新生コンソーシアム研究開発事業 平成17年度採択
資金を出す機関： 経済産業省 予算規模： 149,843千円 事業期間： 2年
もともになったサブテーマ名： <1-1-b> フェムト秒レーザーの開発 もともになった小テーマ名： チタンサファイアレーザーBの開発
もともになったサブテーマリーダー 光科学技術研究振興財団 岡田康光 もともになった研究従事者 光科学技術研究振興財団 松岡伸一、中野文彦、吉井健裕、玉置善紀、伊山功一、加藤義則、佐藤方俊 王ゆう
特許： 有 「固体レーザー装置」特願2003-027293 出願日 2003.2.4. 「固体レーザー装置」特願2003-042977 出願日 2003.2.20
参加研究機関： エンシュウ株式会社、大阪大学、静岡大学、光産業創成大学院大学、財団法人レーザー技術総合研究所、静岡県浜松工業技術センター、浜松ホトニクス株式会社、株式会社安川電機、三明電子工業株式会社

研究概要：

摩擦面への微細表面凹凸構造の形成は摩擦損失が減り機械の運転効率があがるので省エネルギー対策の有効な手段となる。本事業は純国産のフェムト秒レーザーによるナノ周期構造の生成理論を応用した高効率な微細表面凹凸構造形成加工機の製品化を目的としている。

(3) その他の省庁関係事業
なし

(4) 自治体単独事業
なし

2. 実用化されたもの

【1】

製品（技術）概要： 微細加工レーザー 全固体 YAG グリーンレーザー、波長 532nm、平均出力 13W 以上、パルス幅 27 ナノ秒、 M^2 ：1.4、繰り返し周波数 5kHz、出力安定性 1.09 (rms%) 用途は微細加工（鉄・非鉄・FRP・テフロン等の切断・溶接加工や表面処理や熱処理等）
もともなったサブテーマ名： <1-1-a> YAGレーザーの開発 もともなった小テーマ名： Ti:Sapphire 励起用パルスグリーンレーザーの開発
もともなったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光 もともなった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 松岡伸一、中野文彦、吉井健裕、佐藤方俊、玉置善紀、伊山功一、加藤義則
特許：有 「固体レーザー装置」特願2003-027293 出願日 2003.2.4. 「固体レーザー装置」特願2003-042977 出願日 2003.2.20
参加研究機関：光科学技術研究振興財団
企業：浜松ホトニクス株式会社 予定

【2】

製品（技術）概要： 高品質 Nd:YAG レーザー装置 全固体 YAG レーザー、 波長 355nm、平均出力 2W 以上、パルス幅 18 ナノ秒、 M^2 ：1.68 1.62 波長 532nm、平均出力 10W 以上、パルス幅 19 ナノ秒、 M^2 ：1.42 1.43 波長 1064nm、平均出力 11W 以上、パルス幅 25 ナノ秒、 M^2 ：1.66 1.75 繰り返し周波数 5kHz 用途は次世代微細加工 浜松工業技術センターに設置し、静岡県地域結集型共同研究事業で継続的に評価研究（小テーマ：1-1-c 加工のためのレーザー開発）
もともなったサブテーマ名： <1-1-a> YAGレーザーの開発 もともなった小テーマ名： 微細加工レーザー装置の開発

もとになったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光 もとになった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 松岡伸一、中野文彦、玉置善紀、瀧口義浩、稲田晴彦
特許：有 「固体レーザー装置」特願2003-027293 出願日 2003.2.4. 「固体レーザー装置」特願2003-042977 出願日 2003.2.20
参加研究機関：光科学技術研究振興財団
企業：浜松ホトニクス株式会社 予定

【3】

製品（技術）概要：連続発振Nd:GdVO₄レーザー 手のひらサイズ(市販品のレーザーヘッドと比較して約10分の1の体積)でありながら波長532nm、出力：4.34W(CW)を発生させることができる、超小型、高出力のCWグリーンレーザーである。全固体フェムト秒レーザーのチタンサファイアレーザー励起用光源を小型化するために開発した。本レーザーは超小型で高出力、大量生産に向くなどの特徴があり、励起用光源用途以外にも各種欠陥検査や次世代ディスプレイへの応用など全く新しい分野への応用が期待される。
もとになったサブテーマ名：<1-1-a>YAGレーザーの開発 もとになった小テーマ名：連続発振Nd:GdVO ₄ レーザーの開発
もとになったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光 もとになった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 玉置善紀
特許：無
参加研究機関：光科学技術研究振興財団
企業：浜松ホトニクス株式会社 予定

【4】

製品（技術）概要：高ピークタイプ出力LD励起全固体フェムト秒レーザー ピーク出力：1.06TW、繰り返し：10Hz、パルス幅：74.3fsという世界レベルの性能を国産の半導体レーザーを用いた全固体フェムト秒レーザーとして達成した。テーブルトップレーザーによる物質改変など高ピークパワーが必要な応用の産業化展開に重要である。
もとになったサブテーマ名：<1-1-b>フェムト秒レーザーの開発 もとになった小テーマ名：チタンサファイアレーザーBの開発
もとになったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光 もとになった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 松岡伸一、中野文彦、吉井健裕、玉置善紀、伊山功一、 加藤義則、王ゆう、佐藤方俊
特許：有 「固体レーザー装置」特願2003-027293 出願日 2003.2.4. 「固体レーザー装置」特願2003-042977 出願日 2003.2.20
参加研究機関：光科学技術研究振興財団

企業：浜松ホトニクス株式会社

【 5 】

製品（技術）概要：**高繰り返しタイプLD励起全固体フェムト秒レーザー**

ピーク出力：0.1TW、繰り返し：1kHz、パルス幅：100～150fs という世界レベルの性能を国産の半導体レーザーを用いた全固体フェムト秒レーザーとして達成した。事業発表会、シンポジウム、新聞発表などで大きな反響を得ている。

もともなったサブテーマ名： < 1 - 1 - b > フェムト秒レーザーの開発

もともなった小テーマ名： チタンサファイアレーザーBの開発

もともなったサブテマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光

もともなった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室

松岡伸一、中野文彦、吉井健裕、玉置善紀、伊山功一、
加藤義則、王ゆう、佐藤方俊

特許：有

「固体レーザー装置」特願2003-027293 出願日 2003.2.4.

「固体レーザー装置」特願2003-042977 出願日 2003.2.20

参加研究機関：光科学技術研究振興財団

企業：浜松ホトニクス株式会社

【 6 】

製品（技術）概要：**高機能LD電源**

小型、高効率（92%）、ラックマウントサイズ、USBインターフェースを介した全外部制御（コンピュータ制御）、低ノイズなど様々な利点がある半導体レーザー専用電源である。事業発表会、シンポジウム、新聞発表などで反響を得ている。今後現状上がっている問題点をクリアし製品化を進める。また国内関連企業との関係を強化し新たな電源開発にも取り組みさらなる特性向上、ラインナップ強化を目指す。

もともなったサブテーマ名： < 1-1-c > 高性能化の研究

もともなった小テーマ名： 高機能LD電源の開発

もともなったサブテマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光

もともなった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 柳沢 靖 瀧口義浩

特許：無

参加研究機関：光科学技術研究振興財団

企業：鈴木電機工業株式会社

【 7 】

製品（技術）概要：**鏡面研磨型ヒートシンク**

全固体レーザーシステムには半導体レーザー用の冷却システムが重要である。現状では半導体レーザーの冷却には純水を用いた冷却装置が使用されているが将来的には水道水で冷却できれば波及効果が大いいためシミュレーションを用いてヒートシンク・ヒートパイプおよび放熱フィンからなる冷却機構を熱設計し、数百WクラスのLDを冷却する機構を考案し製作し評価したところ半導体レーザーだけでなくその他の媒質などの冷却にも応用できる可能性が出てきた。今後国内関連メーカーとの

関連を強化し、応用実験を行い使用範囲の拡大を狙う。
もともなったサブテーマ名： <1-1-c> 高性能化の研究 もともなった小テーマ名： 冷却機構の開発
もともなったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 岡田康光 もともなった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 杉山 昭 瀧口義浩
特許：無
参加研究機関： 光科学技術研究振興財団
企業：株式会社小沢精密工業 予定

【 8 】

製品（技術）概要：リアルタイム孔深度モニター フェムト秒レーザーによる孔開け加工では、今まで穴の深さ方向をリアルタイムで計測することができなかった。本開発では孔深度をリアルタイムでモニタリングすることにより孔の深さを制御できる。現状で認識している応用に関しては、経皮薬物伝送システム（TDS）用のマイクロニードル金型の作製を例として、制御性の高いフェムト秒レーザー加工を実現可能とし、応用の可能性を広げた。
もともなったサブテーマ名：応用のための計測・制御技術の開発 もともなった小テーマ名： 非熱加工のための計測・制御～加工のモニタリング
もともなったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 青島紳一郎 もともなった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 神谷真好、伊藤晴康
特許：有 「加工モニタ付きパルスレーザー加工装置」特願2003-104253 出願日2003.4.8 「レーザー加工装置」特願 2005-150132 出願日 2005.5.23
参加研究機関： 光科学技術研究振興財団、静岡県浜松工業技術センター
企業：浜松ホトニクス株式会社 予定

【 9 】

製品（技術）概要：フェムト秒レーザー導光ファイバー コア径 50 μm のマルチモードファイバーから 170fs の光パルスを出力した。また真空化中空ファイバーを用いて伝送パルスを用いて被加工物を移動しない方式でのフェムト秒加工を世界で初めて実現した。
もともなったサブテーマ名：応用のための計測・制御技術の開発 もともなった小テーマ名： 非熱加工のための計測制御 ファイバー利用加工
もともなったサブテーマリーダー：光科学技術研究振興財団 青島紳一郎 もともなった研究従事者：光科学技術研究振興財団 コア研究室 浦上恒幸、伊藤晴康、竹内宏之、野嶋芳紀、奥村秀生、東 孝憲、西川慎二
特許：有 「パルスレーザー加工装置」特願2003-137611（出願日：H15.5.15） 「出射集光ユニット」特願 2005-346143 出願日 2005.11.30
参加研究機関： 光科学技術研究振興財団
企業：日星電気株式会社、浜松ホトニクス株式会社 予定

【10】

<p>製品（技術）概要：レーザー染色技術及びレーザー染色機</p> <p>波長 808nm の半導体レーザー素子を繊維の染色加工に応用する際のレーザー吸収特性を改善し染色加工に応用した。さらに染色対象素材を検討し、これまで染色することが不可能であったアラミド繊維の染色に成功した。染色品質・耐久性は実用レベルにあることが確認されているためさらに進めてレーザー染色機を試作した。</p>
<p>もともなったサブテーマ名： < 2 - b > 地域産業育成探索研究（地域負担関連研究）</p> <p>もともなった小テーマ名：加工 半導体レーザーを応用した繊維加工技術の開発 レーザー染色加工技術の開発（レーザー染色）</p>
<p>もともなったサブテーマリーダー：静岡県浜松工業技術センター研究主幹 磯部賢二</p> <p>もともなった研究従事者：静岡県浜松工業技術センター 三浦 清、植田浩安、金子亜由美 大和染工株式会社</p>
<p>特許：有</p> <p>「ポリエステル布帛の染色方法」特願2003-124856 出願日2004.3.24</p> <p>「繊維関連」1件出願 17年度</p>
<p>参加研究機関：静岡県浜松工業技術センター</p>
<p>企業：大和染工株式会社 予定</p>

【11】

<p>製品（技術）概要：レーザーマーキング技術</p> <p>髪の毛とおなじ太さの繊維（約 100 μm）上に、60 μm の文字を連続的にマーキングする技術を開発し、マーキング装置を試作した。これらの文字は肉眼では判別できないので、ブランド品の偽物対策として有効である。今後技術移転先企業との関係を強化し製品化につなげる。</p>
<p>もともなったサブテーマ名： < 2 - b > 地域産業育成探索研究（地域負担関連研究）</p> <p>もともなった小テーマ名：加工 半導体レーザーを応用した繊維加工技術の開発 レーザー染色加工技術の開発（レーザーマーキング）</p>
<p>もともなったサブテーマリーダー：静岡県浜松工業技術センター研究主幹 磯部賢二</p> <p>もともなった研究従事者：静岡県浜松工業技術センター 三浦 清、植田浩安、金子亜由美 シキボウ株式会社 辻本 裕、西尾和淑、酒井美明 ナビタス株式会社 村田重男</p>
<p>特許：有</p> <p>「繊維関連」1件出願 16年度</p>
<p>参加研究機関：静岡県浜松工業技術センター</p>
<p>企業：シキボウ株式会社 予定</p>

- 3. 商品化されたもの
なし
- 4. 起業化されたもの（ベンチャー企業等）
なし