

## 掲載内容 目次

▼ALT TECHNICAL News No.151 January 2016 「新型ウォブルセンサ (リニアイメージセンサタイプ)」 .....	2
▼ALT TECHNICAL News No.152 February 2016 「CIS 太陽電池」 .....	4
▼ALT TECHNICAL News No.153 March 2016 「光学迷彩」 .....	6
▼ALT TECHNICAL News No.154 April 2016 「D O E (回折光学素子)」 .....	8
▼ALT TECHNICAL News No.155 May 2016 「フローサイトメーター」 .....	10
▼ALT TECHNICAL News No.156 June 2016 「近赤外分光分析」 .....	12
▼ALT TECHNICAL News No.157 July 2016 「レーザリング光源」 .....	14
▼ALT TECHNICAL News No.158 August 2016 「比視感度」 .....	16
▼ALT TECHNICAL News No.159 September 2016 「レーザドップラー」 .....	18
▼ALT TECHNICAL News No.160 October 2016 「面倒れ」 .....	20
▼ALT TECHNICAL News No.161 November 2016 「スペックルノイズ」 .....	22
▼ALT TECHNICAL News No.162 December 2016 「アクティブステレオ」 .....	24



向の分解能は、イメージセンサの1ピクセル12.5 $\mu$ m（機械角度0.002°@150mm）と悪くなりますが、往路と復路の変化や、高さ方向のビーム径が評価できるようになりました。

今まで、往路と復路が本当に走査軸の高さが違っているのか、往路と復路の時間が違うのかが分からなかったのですが、イメージセンサを使用することにより、ウォブルが正確に測定できるようになりました。

但し、イメージセンサの両サイドにタイミングを取る為のセンサが付いていますので、振角が大きくないと測定ができないのが、課題です。

今後ともお客様の要求にお答えするように開発を進めて参ります。

▼光MEMS スキャナ検査▼

[http://www.alt.co.jp/content/download/106/802/file/光MEMS スキャナ検査.pdf](http://www.alt.co.jp/content/download/106/802/file/光MEMS%20スキャナ%20検査.pdf)

▼光MEMS スキャナハンドブック▼

[http://www.alt.co.jp/content/download/640/8025/file/光MEMS スキャナハンドブック 2014.pdf](http://www.alt.co.jp/content/download/640/8025/file/光MEMS%20スキャナ%20ハンドブック%202014.pdf)

(井上)



寒さの厳しい今、梅の古木にちらほらと花が咲き始めました。まさにこれからは、梅一輪、一輪ほどの暖かさを経て春に近づいていくのでしょうか。

風邪が流行っていますが、昔と今では風邪に対する認識が変わってきています。数年前までは、“風邪を引いたらすぐに総合感冒薬を飲みましょう”という考えが伝わっていましたが、最近では“軽度の熱であれば下げない方が良い”という考えが変わってきました。

これは発熱がウイルスの活動を弱める上に、身体の抵抗力を活性化させるためです。私たちの身体は熱を出すことで、風邪のウイルスと戦っていて、風邪のウイルスが退治できたら自然と熱は下がります。軽度の熱なのに解熱鎮痛剤を飲んでしまうと、発熱できなくなり、いつまでもウイルスが退治できず、結果風邪が長引くこととなります。

皆様もくれぐれもお体にお気をつけください。

(上村)



●INDEX●

- 1. 『CIS 太陽電池』
- 2. お知らせ



1. 『CIS 太陽電池』

太陽電池は大きく2つに分類され、シリコン系(結晶系/薄膜系)、化合物系(無機物系/有機物系)があります。

現在、最も多く使われている太陽電池はシリコンを原材料としているシリコン系太陽電池になります。

シリコン系は主に単結晶(製品モジュール:16~20%)/多結晶(製品モジュール:12~16%)は特に交換効率が為に使用されており、その中でも製造コスト/交換効率を含めて一番の主流は多結晶型ですが、シリコン系は原材料が高いのがデメリットと言えます。

今回は化合物系の CIS 太陽電池をご紹介します。

主に化合物系は原材料として使われる物質には銅(Cu)、インジウム(In)、ガリウム(Ga)、セレン(Se)、カドミウム(Cd)、テルル(Te)などがあります。

CIS 太陽電池とは銅、インジウム、セレンの3種類の元素を組み合わせ生成された化合物半導体という薄膜を利用して発電する太陽電池になります。

メリットとしては①原料を大量に必要としないため、省資源化が出来る、②結晶シリコン型に比べて温度係数が高く、夏場の高温でも発電性能が高い、③結晶シリコン型に比べて影に強く、曇りでも発電性能が高い、④原材料にシリコンを使用しないので安価になる多くの利点がある一方で、

一番の問題が交換効率はシリコン系に比べて低いのがデメリットになります。

これまで一般的に CIS 太陽電池の交換効率は製品モジュール:9~14%程度でしたが、ここ数年の研究開発の進歩により、昨年末にソーラーフロンティアより CIS 太陽電池のセル変換効率 22.3%を達成し、多結晶 Si 型太陽電池の研究開発品での最高値である同 21.25%を超えました。

また薄膜系太陽電池の記録としては世界最高の変換効率になり、製造コストも

世界トップクラスという事で注目を集めています。  
製品のモジュール変換効率はまだ 13%台ですが、今後は 2016 年中にも同 15%台、  
2018 年までには多結晶 Si 型太陽電池の多くの製品を上回る同 16~17%の製品が  
誕生する予定のようです。  
今後はシリコン系だけではなく、経年劣化も少なくコストが安くなる CIS 太陽電  
池(薄膜系)に動向が期待されます。

(富樫)

リンク

●CIS 系太陽電池の仕組み

[http://www.solartech.jp/cell\\_type/cis.html](http://www.solartech.jp/cell_type/cis.html)

●CIGS 系太陽電池の仕組み

[http://www.solartech.jp/cell\\_type/cigs.html](http://www.solartech.jp/cell_type/cigs.html)

●変換効率 22.3%の CIS 型太陽電池(ソーラーフロンティア)

<http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/mag/15/320925/011200045/>

## 2. お知らせ

### 1)年度末対応

3月の年度末に間に合うように標準品の早期納入体制を整えております。  
ただ在庫状況もありますのでなるべく早いご発注をお願いいたします。



春の風が軽くノックして通り抜けて行くようになりました。年度末ということで、特にお忙しい方もいらっしゃるでしょう。皆様いかがお過ごしでしょうか。  
春風は暖かい空気と一緒にスギなどの木々の花粉を運んできます。これらの花粉に過敏な人には辛い季節ですね。  
花粉飛散が多いときには窓を開けないようにして、玄関に空気清浄器を置くのは良いそうです。  
新年度を少しでも気持ち良く迎えられるといいですね。

(上村)



▼INDEX▼

- 1. 『光学迷彩』
- 2. お知らせ



1. 『光学迷彩』

光学迷彩はアニメの攻殻機動隊や映画のプレデターの様に視覚的に対象物を透明化する技術で、対象物に背景画像を写し出すことにより透明に見せることで研究されています。  
東京大学の稲見昌彦教授は回帰反射型のマントに外部から映像を投射することにより透明人間化のモデルを開発し、こちらは日本科学未来館に展示されています。  
この技術の応用で車の後部シートに同様のスクリーンを張り付け、フロント側からプロジェクターで後部カメラの映像を投射することにより、車のリアビューの透明化の実験も報告されています。  
この方法ではスクリーンの材質が重要でスクリーン自体が外部の光で見えにくくすることが必要とされています。  
ただこれらの方法では外部にプロジェクターが必要なので何処でもというわけにはいきませんし、視野が変わった時にも対応できません。  
そこで複数カメラで内側から照射して同様の効果を得ようとする試みもされています。  
この場合には複数カメラの画像を変形したり、繋ぎ合わせる技術と小型のプロジェクターが必要になってきますがレーザープロジェクターは小型省電力、フォーカスフリーや色再現性でこれらの要求に対応できそうです。  
光学迷彩にはこの他に以前このメールマガジンでも取り上げたメタマテリアルも期待されています。  
アニメや映画の世界が実現しそうですが用途として軍需用も大きく、米国のハイパーステルス社では実用に近いものも開発されているようです。

日本科学未来館 透明マント  
<http://blog.miraikan.jst.go.jp/other/20120216sf.html>

自動車後部座席の透明化  
<http://jp.diginfo.tv/v/12-0204-r-jp.php>

ハイパーステルス社  
<http://www.hyperstealth.com/Phantom-Bogey/>

(高野)

## 2. お知らせ

### 1) レーザプロジェクタユニット

小型省電力のスキャン方式レーザープロジェクタです  
カスタマイズも可能です

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/5757b7048dc34b366613905f.pdf>

### 2) レーザプロジェクタ用スクリーン

レーザープロジェクションシステムでスクリーンは重要です  
当社ではフロント用、リア用など各種取り扱っております

### 3) 画像変形、画像結合

画像ファイルでの画像変形、複数画像結合、リアルタイム画像変形など  
ハード、ソフトでサポート可能です

詳細はお問い合わせください



桜が咲くと「いよいよ本格的な春になったんだな」と改めて春の到来を実感します。  
新生活のシーズンがやってきましたね。新たな出会いに心躍る一方、不安やストレスを抱えやすく、体調をくずしがちな季節でもあります。心身ともにベストの状態での新年度のスタートを切れるように、春の桜を見ながらお散歩したり、しっかり体調管理していきましょう。

(上村)

▼INDEX▼

- |           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 【技術関連情報】  | ・DOE(回折光学素子)          |
| 【関連製品紹介】  | ・DOE (パターンレーザ光源ユニット)  |
| 【展示会出展情報】 | ・PHOTONIX 2016 に出展します |

■技術関連情報■  
DOE(回折光学素子)

DOE(Diffractive Optical Element)は、光の回折現象を利用した光学素子で、様々な分野で使用されています。

代表的なアプリケーションは、バイオ、印刷、材料加工、非接触検査、光学計測などです。

機能としては、光学レンズ機能、光強度分布変換機能、波長フィルター機能、分岐/合波機能に大別でき、レンズやミラーによる屈折/反射では実現できない複数の回折光を用いる分岐/合波素子として機能させることが出来るのが大きな特徴です。

分岐機能を用いたパターン光源ではコリメートビームを用いることにより、フォーカスフリーを実現することができます。

DOEの特性として回折効率、分岐角、0次光、ノイズ、多次ゴーストがあります。

用途内容に調整し、前もって算出、シミュレートすることが必要です。

この際、1つの波長でしか仕様設定できないため、使用する波長を知っている必要があります。

波長が異なると、分岐角が変わり、0次光が大きくなってしまいます。

DOEの表面には、複雑な微細構造があり、シリカやガラスにエッチングするタイプまたはポリマーにエンボス加工するタイプがあります。

ノイズ、多次ゴーストは製造プロセスでの設計形状からの誤差により生じるため、上記の加工精度が関係してきます。

DOEの応用として現在もっとも用いられているのは3次元計測用であり、半導体レーザと組み合わせることで、小型、省電力の3次元計測システムを構築することが可能となります。

弊社では計測用標準パターン光源としてALT-7600シリーズをリリースしており、様々なパターンを取り揃えております。

DOEでは幾何学的な模様だけではなくイラストや文字なども作り出すことが出来ます。

弊社では試作から量産まで対応させて頂きますので、何かありましたらご連絡下さい。

【関連リンク】



▼産業総合研究所 佐川氏▼

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2012/pr20120802.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2012/pr20120802.html)

▼鹿児島大学 川崎氏▼

[https://www.jsps.go.jp/j-jisedai/data/life/h25\\_jishi/LR030.pdf](https://www.jsps.go.jp/j-jisedai/data/life/h25_jishi/LR030.pdf)

(藤田)

---

■関連製品情報■

DOE (パターンレーザ光源ユニット)

---

弊社では、技術関連情報でご紹介したDOE (回折光学素子) を用いた、DOEパターンレーザ光源ユニットを販売しております。  
DOEパターンレーザ光源ユニットは、レーザ光を固定のパターンで照射可能で、格子・マルチライン・ドット・サークルなど様々な標準パターンをご用意しております。カタログ記載の標準パターン以外にも、お客様に合わせた特注パターンの作成可能です。  
ガイド用や位置決め用の光源として、またカメラと組み合わせて3次元計測用光源など様々な応用が可能です。  
各種パターンや製品の詳細は、下記のカatalogをご参照ください。

▼DOEパターンレーザ光源ユニット カatalog▼

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/5745851d289b2ae203a04d14.pdf>

---

■展示会出展情報■

Photonix 2016 -フォトニクス- [第16回 光・レーザー技術展]

---

弊社では、4月6日より東京ビックサイトで開催される「Photonix 2016 -フォトニクス-」に出展いたします。  
公式サイトにて、無料の入場券も入手可能ですので、是非お越しくださいませ。

- ◆開催期間： 2016年4月6日(水)～8日(金)  
10:00～18:00 (最終日は17:00まで)
- ◆展示会場： 東京ビックサイト
- ◆ブースNo： E36-2 (東館第2ホール) テクノハンズ株式会社ブース内
- ◆公式サイト： <http://www.photonix-expo.jp/>

【出展製品紹介】

- ◇ 計測用レーザコリメーション光源、レーザライン光源
- ◇ DOEパターンレーザ光源ユニット
- ◇ 産業機器組込み用 レーザプロジェクタユニット



各種パターンや製品の詳細は、下記のカatalogをご参照ください。

▼レーザー光源ユニット カタログ▼

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/574580941f68c4e7043772c7.pdf>

---

■ PHOTONIX 2016のご来場御礼 ■

---

PHOTONIX 2016 では、当社ブースに多くの方にお立寄りいただき誠にありがとうございました。パターン光源、三次元計測用光源、レーザープロジェクタユニット、MEMS関係などについてご関心戴きました。

尚、混雑したブース内で十分にご説明・ご紹介ができないケースもあったかと思われます。ご質問、ご意見、デモ機貸し出し等ございましたらお気軽にお問い合わせください。

今後とも積極的にご提案をさせていただきますのでご愛顧の程お願いいたします。



紫陽花の花が美しく咲き誇る季節になりました。小さな花びらが集まって一つの丸い花を形成する梅雨時の代表的な花。多くの家庭の玄関先や庭先を彩り、過ぎゆく人の目を楽しませてくれます。  
紫陽花の一番の魅力は色が変わることでしょう。咲き始めと終わりでは違う表情を見せてくれます。緑が一雨ごとに深くきれいな緑になっています。  
どうぞ梅雨の6月を楽しく元気にお過ごし下さい。

(上村)

▼INDEX▼

- 【技術関連情報】 ・ 近赤外分光分析
- 【関連製品紹介】 ・ 近赤外光学材料 カルコゲナイド

■技術関連情報■  
近赤外分光分析

近年、プラスチックの分別に近赤外分光分析をいう技術が使われています。近赤外光とは、波長 800nm～2500nm（波数 12500～4000cm<sup>-1</sup>）の光のことを指します。

この近赤外光をプラスチックに照射し、特定の波長が吸収された度合（吸光度）の吸収されたスペクトルの違いによって、各プラスチックの材質を識別することができます。

この方法を利用し、廃プラスチックをリサイクルするにあたり課題となっている、家庭等から排出された多種類の廃プラスチック、また多くの材質が混在していることであり、これらを連続的に材質別に分離選別する技術に使用されています。

従来の比重法と比べて高速な分別能力と液浸による影響がありません。また非破壊・非接触測定が可能で、化学分析に比べ迅速に測定結果が求められることで「はやぶさ」のイトカワの地表の成分測定、農業分野ではお茶の成分分析、みかんの糖度評価と識別、医療分野で総ヘモグロビンの酸素消費量などのさまざまな分野で利用されています。当社では分析に必要な近赤外光源、近赤外センサ、レーザスキャンシステムでご協力させていただきます。

近赤外分光法を活用した樹脂リサイクル技術開発 パナソニック  
<https://www.panasonic.com/jp/corporate/technology-design/ptj/pdf/v5701/p0107.pdf>

見えない光で観る JFE テクノリサーチ  
<http://www.jfe-tec.co.jp/jfetec-news/08/2p.html>

近赤外線を用いた廃プラスチックの材質識別に関する研究 三菱重工業  
<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/center/kankoubutu/bulletin-n/h11bull/11bull02.pdf>

(立尾)

---

## ■関連製品情報■

### 近赤外光学材料 カルコゲナイド

---

近赤外は波長が0.75～3 μmですが可視光で使用している光学材料が使用できなくなります。

多く用いられているBK7では1.5 μm、合成石英では2 μm位までしか使用できません。

これ以上の長い波長にはフッ化カルシウム、ゲルマニウム、フッ化マグネシウム、シリコン、ジंकセレンなどがあります。

ただ加工が難しかったり量産時に成型ができないなど可視光材料と比較して制限が多いです。

近年カルコゲナイドという材料が注目を浴びています。

機械加工での製作のほか成型にも対応でき反射防止コーティングも可能で試作から量産まで対応が容易です。

当社ではカルコゲナイドを使用した光学設計、レンズ製作に対応できます。

何かありましたらお気軽にお問合せください。



梅雨明けも目前、夏は汗や日焼けなど悩みの種がたくさんありますが、夏のはじまりの時期には熱中症対策も重要です。  
私たちの体には、色んな気候に対応する能力が備わっているのですが、それには最低でも1週間から10日間かかります。  
ジメジメした梅雨から一気に夏へと気候が変化する7月は、体への負担も大きくなります。そしてうまく適応できずに体温が上昇し、さまざまな症状が現れるのが熱中症です。冷房の冷氣や炎天下の暑さで体調を崩したりしないよう、ご自愛くださいませ。

(上村)

▼INDEX▼

- |          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 【技術関連情報】 | ・レーザーリング光源                    |
| 【関連製品紹介】 | ・レーザーリング光源ユニット ALT-4300 の応用事例 |
| 【お知らせ】   | ・ホームページのリニューアル                |

■技術関連情報■  
レーザーリング光源

レーザーリング光源ALT-4300は360度のレーザー平面を生成するレーザー光源です。  
この光源とカメラを組み合わせると三角測量で内径の計測ができます。  
レーザー平面を生成するために円錐ミラーを使用していますが、このミラーの精度でレーザー平面の精度とライン品質が決まります。  
金属で切削をした場合には中心では切削速度が0となるため先端精度が出ませんし、ガラスで研磨した場合には研磨でのダレが生じます。  
当社ではジルコニアというセラミックを加工してこの問題を解決しており、10mで±1mmという高精度を実現しています。  
この方式ではカメラの光軸中心にレーザー光源が配置されますので、自走ロボットなどで進行方向を見たい場合には不利になります。  
このためには放射リング光源とカメラをロボット進行方向の前面に配置するとカメラの視野を遮らずに3次元計測が可能です。  
ALT-7600-R219ではDOE(回折光学素子)を使用して緑で30度の放射状のリング光源が実現できます。  
リング光源は加工品の計測の他に生体計測、下水管再生プロセスなど多くの分野に使用されるようになりましたし、放射光源はマイクロ波など目に見えない波のガイドとしても使用できます。お気軽にお声かけください。

静岡大学 配管の3次元計測  
<http://www.robot.t.u-tokyo.ac.jp/~yamashita/paper/E/E121Final.pdf>

埼玉医科大学 生体計測  
<http://wakayamat.sixcore.jp/wp/%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%86%85%E5%AE%B9/>

大林道路 下水管再生  
[http://www.obayashi-road.co.jp/technology/news/pdf/20091214\\_02.pdf](http://www.obayashi-road.co.jp/technology/news/pdf/20091214_02.pdf)

(高野)

---

■関連製品情報■

レーザリング光源ユニット ALT-4300 の応用事例

---

ALT-4300 は、円錐ミラーを使用したレーザリング光源ユニットです。全周方向にレーザが照射されますので、管内検査などの計測・画像処理用途に使用できます。量産性にも優れ、新開発の高度円錐ミラーを使用し、高度なリング光が得られます。ぜひカタログをご覧ください。

▼レーザリング光源ユニット ALT-4300 カタログ▼

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/5745849171ae44ae7e651f0b.pdf>

---

■お知らせ■

ホームページのリニューアル

---

この度、エーエルティ株式会社では、皆様により使いやすく、よりわかりやすいホームページとなるよう、ホームページをリニューアルいたしました。引き続き、いっそう充実した内容となるよう継続してまいります。今後ともエーエルティ株式会社をよろしく願いいたします。



すっかり梅雨も明けて、毎日暑い日々が続いていますが皆様いかがお過ごしでしょうか。  
この夏は、雨は降っているのですが、肝心な水がめには水が足りないらしく水不足がニュースで話題になり深刻です。  
私たちは普段、1日に一人で約300リットル(2リットルペットボトル150本分)の水を使用しているそうです。  
蛇口から水を流したままにしないなど水を大切に使うには一人一人のエコが大切だそうです。  
まだまだ暑い日が続くと思いますが、元気に夏を乗り切りましょう。

(上村)

▼INDEX▼

- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 【技術関連情報】 | ・比視感度              |
| 【関連製品紹介】 | ・DOEパターンレーザー光源ユニット |
| 【お知らせ】   | ・夏季休業日のご案内         |

■技術関連情報■  
比視感度

人間は、380～780nmの波長の光を感じることができます。目の光に対する感度は、光の波長により異なります。この波長による目の感覚を視感度と呼びます。  
人間の目は、明所視の場合、555nmの光を一番明るく感じます。この555nmの光の視感度を基準に380～780nmの波長の光の視感度の比を比視感度と呼びます。  
物理的に同じ放射束1mWの光があったとしても、407nm付近の青色光だと555nmの緑色光に比べ10分の1の明るさしか感じません。また、同じように650nm付近の赤色光も555nmの緑色光に比べ10分の1の明るさしか感じません。

555nmの波長に限りなく近いのがグリーンレーザー光源(520nm)です。レッドレーザー(650nm)と比較すると、8倍も明るく、見やすく感じます。当社の製品では、ALT-3600,ALT-7600が該当いたします。

レーザー光源の色選択について  
グリーンレーザー光源 ALT-3600,ALT-7600

- ・大きな会場でプレゼンテーションをするような場合より明るさを必要とする場合
- ・今までレッドレーザーを使用していて光が物足りないと感じている場合
- ・伝わりやすさを重視する方はグリーンレーザーを！お勧めいたします。

レッドレーザー光源 ALT-3620,ALT-7620,ALT-3300

- ・コストパフォーマンスを重視する場合
- ・初めてレーザー光源の切り替えをお考えの方はレッドレーザーを！お勧めいたします。

ブルーレーザー光源 ALT-3610,ALT-7610



- ・他の色と合わせてカラーで使いたい場合
- ・暗所では視感度が高くなりますのでレッドレーザーよりも明るくなります。
- ・波長が短いためスポットが小さくなります。

照明基礎講座 光とは、

[http://www.kendenkyo.or.jp/pdf/technology/175\\_basic1.pdf](http://www.kendenkyo.or.jp/pdf/technology/175_basic1.pdf)

レーザーの明るさを解説する

<http://www.higashino.jp/laser/basic/lux/>

レーザーにもある色の違い

<http://maxlaser.info/product/clor.html>

(千葉)

---

#### ■関連製品情報■

DOEパターンレーザー光源ユニットの応用事例

弊社では、技術関連情報でご紹介したパターンレーザー光源ユニットを販売しております。

DOEパターンレーザー光源ユニットは、レーザー光を固定のパターンで照射可能で、格子・マルチライン・ドット・サークルなど様々な標準パターンをご用意しております。カタログ記載の標準パターン以外にも、お客様に合わせた特注パターンの作成可能です。

ガイド用や位置決め用の光源として、またカメラと組み合わせて3次元計測用光源など様々な応用が可能です。

各種パターンや製品の詳細は、下記のカatalogをご参照ください。

お気軽にお問い合わせ下さい。

#### ▼DOEパターンレーザー光源ユニット カタログ▼

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/5745851d289b2ae203a04d14.pdf>

---

#### ■お知らせ■

夏季休業日のご案内

夏期休暇

弊社の夏期休暇は8月11日(木)～16日(火)です。

休暇中にご迷惑をおかけしないように配慮いたしますので

何卒ご了承下さいますようお願い申し上げます。



---

■関連製品情報■

光MEMSスキャナ検査システム

---

弊社では、技術関連情報でご紹介した、色々なセンサを用いてお客様のご要望にお答えしております。下記のカatalogをご参照ください。  
お気軽にお問い合わせ下さい。

▼光MEMSスキャナ検査システム カatalog▼

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/575773d63a7ebd2a40a3722f.pdf>

---

■お知らせ■

レーザドップラー振動計

---

1.レーザドップラー振動計

LDVによる測定をお考えの方はお問い合わせください。  
事前検討しデモ測定の用意もご致します。



---

## ■関連製品情報■

### 光学スキャナ

---

弊社ではこのように各種用途に応じたポリゴンスキャナの販売から、光書込み装置に使用されるポリゴンミラー、ポリゴンスキャナ、f $\theta$ レンズ、レーザスキャニングユニットの検査装置の設計製作から販売までを行っています。検査や加工の高速化で従来のガルバノ2軸からガルバノスキャナーポリゴンスキャナによる2次元スキャンへの置換や、ポリゴンスキャナーポリゴンスキャンでの2次元スキャンなど従来難しかった機械スキャナによる高精度な同期も可能になりました。

お困りの際ご使用スペックとともにお問い合わせください。

### ▼光学スキャナ▼

<http://www.alt.co.jp/laser-scanner>

---

## ■お知らせ■

### 「新技術創出交流会」

BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016

---

### お知らせ

#### 1.「新技術創出交流会」に出展します

弊社では(公財)東京都中小企業振興公社主催、パレスホテル立川で開催される「新技術創出交流会」の製品展示会に出展いたします。

- ・日時:10月25日(火) 10:00~18:00
- ・場所:パレスホテル立川(東京都立川市曙町 2-40-15)
- ・ブース番号:93
- ・展示品:レーザパターン光源

#### ▼ご来場の際は、ぜひ当社ブースまでお越しください▼

##### 「新技術創出交流会の紹介ページ」

<http://www.tokyo-kosha.or.jp/topics/1603/0016.html>

#### 2.BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016 に出展します

弊社ではソニックシティビルで行われる「BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016」に出展いたします。

- ・日時:11月15日(火) 9:00~16:30
- ・場所:ソニックシティビル

#### ▼招待状が必要な方は下記のフォームからお申し込みください▼

<http://biz-saitama.jp/>

□□□■□■□■□■ \*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*  
□□■□■□□□□□  
□■□■□□□□ ALT TECHNICAL News No.161 November 2016  
■□■□■□■□ \*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*--\*

この秋は台風などの影響で生産者である農家の皆さま大変でしょう。お天気の影響をもろに受ける農業や漁業は、安定的に作物が収穫できることに、どれだけの努力をされているか、頭が下がります。ここ数年の異常気象や、自然災害の甚大さを考えると、お天気の影響を受けずに、野菜が育ち、私たちの食卓にも安定して届く方法がもっと進んでいくといいのに、と思わずにはいられません。朝晩の冷え込みが急に感じられて体調管理が難しいですが風邪などひかずにお過ごし下さい。

(上村)

▼INDEX▼

- 【技術関連情報】 ・スペックルノイズ
- 【関連製品紹介】 ・高周波重畳タイプレーザ光源
- 【お知らせ】 ・BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016  
・「新技術創出交流会」ご来場御礼

■技術関連情報■  
スペックルノイズ

レーザー光のように位相がそろった光(コヒーレント光)が光の波長程度の凹凸を物体表面に照射されると、散乱波が回折場や像面の各点で重なり合うことによりランダムな輝点模様が作られます。

スペックルは照射面上に現れるものと照射面までの間に空間に現れるものがあります。

空間に現れるものはプロジェクタなどの視角的な製品に関してはキラキラしている輝点が空間に発生し、固定的にとらえられず、目に違和感が感じられます。

光切断画像処理による3次元計測の場合は2次元センサ(カメラ)の被写界深度もあり、照射面上に現れるスペックルが問題になります。

本来、スペックルの発生はユニークな位置で発生するので、その現象を積極的に使って高精度な紙送り移動量センサや血流センサが開発されています。

しかしながらプロジェクタや3次元計測の為にライン光源などについては大変大きな問題です。

その為、光源起因のスペックルに対しては、回転する拡散板をレーザー光路中に挿入し、干渉パターンを平均化し投射する対策や、照射面でのスペックルに関しては、照射スクリーンを振動させ視覚的に干渉パターンを平均化する対策などの物理的な対策がりましたが、大掛かりでコストも掛り実用化が容易ではなく、また計測用途に対しては対応できませんでした。

そこで、当社では光源がレーザーダイオードの場合、直流駆動ではなく高周波を重畳させ、強制的にコヒーレント性を低下させる対策を用意しています。しかしながら、この方法ではスペックルを低減することはできずともなくすことはできませんでした。

スーパーluminescentダイオード(SLD)という広帯域かつ低コヒーレンスな光源がありますが、それでもスペックルが若干発生します。

新しい技術としてランダムレーザはレーザー共振器ミラーがなく、発振の持続がレーザ媒質に分散された粒子からの光散乱で得られるなどユニークな構造をしています。今後の開発が期待されます。

(植村)

---

■関連製品情報■

高周波重畳タイプレーザ光源

---

弊社では、技術関連情報でご紹介した、色々なセンサを用いてお客様のご要望にお答えしております。下記をご参照ください。

お気軽にお問い合わせ下さい。

お困りの際ご使用スペックとともにお問い合わせください。

▼ALT-3800 シリーズ▼

▼ALT-7600 シリーズ▼

<http://www.alt.co.jp/laser-light-source>

---

■お知らせ■

BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016

「新技術創出交流会」ご来場御礼

---

お知らせ

1.BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016 に出展します  
弊社ではソニックシティビルで行われる「BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016」に出展いたします。

・日時:11月15日(火) 9:00~16:30

・場所:ソニックシティビル

▼招待状が必要な方は下記のフォームからお申し込みください▼

<http://biz-saitama.jp/>

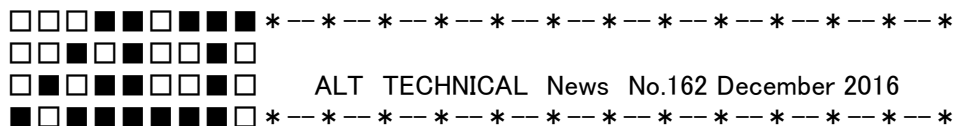
2.「新技術創出交流会」ご来場御礼

新技術創出交流会」では、当社ブースに多くの方にお立寄りいただき誠にありがとうございました。パターン光源、三次元計測用光源、レーザプロジェクトユニット、MEMS関係などについてご関心戴きました。

尚、混雑したブース内で十分にご説明・ご紹介ができないケースもあったかと思われます。ご質問、ご意見、デモ機貸し出し等ございましたらお気軽にお問い合わせください。

今後とも積極的にご提案をさせていただきますのでご愛顧の程お願いいたします。





東京都心では、気象観測を始めた1875年以来初めて、11月に積雪が確認されました。  
都心のほか横浜、甲府両市で、1962年以来54年ぶりの11月の降雪となり、転倒によるけが人や一部で鉄道のダイヤの乱れがありました。  
東京では、木々が色づく中、雪が降っていてとても綺麗でした。  
また、早くもインフルエンザ流行っているそうです。お気をつけになってください。

(上村)

▼INDEX▼

- 【技術関連情報】 ・アクティブステレオ
- 【関連製品紹介】 ・レーザピコプロジェクトユニット
- 【お知らせ】 ・「BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016」  
ご来場御礼  
・年末年始の営業日ご案内

■技術関連情報■  
アクティブステレオ

アクティブステレオ法は、三次元画像計測手法の一つで、カメラを2台使う代わりに、1台を光を投影する装置に置き換えて計測を行う手法です。

代表的な計測手法のステレオ方式は、受動的計測の一つであり、計測対象ワークから得られる光などのエネルギーパターンを受けて、対象物の形状や位置を計測する手法です。

計測においては、カメラを2台使用する為、カメラ同士の画像マッチングにおいてミスマッチが発生したり、計算量が多いなどの問題があります。  
その上、太陽光や室内照明などの光源が別途必要で、平坦なワークや滑らかな曲線を持つワークなどは計測が難しいという特徴もあります。

上記のステレオ法の問題点を解決するために生み出された手法が、アクティブステレオ法です。

アクティブステレオ法は、能動的計測の一つであり、計測対象に光などを照射し対象物の形状や位置を計測する手法で、カメラの片方が光源となる為、室内照明などの光源が不要です。

アクティブステレオ法は、投影する光の種類により、スポット光投影法、スリット光投影法(光切断法)、パターン光投影法、位相シフト法などに分類されます。

弊社では、上記の各種アクティブステレオ法の光源をご提供可能です。

【スポット光投影法】

- ・レーザ光を対象ワークに投影し、対象ワークにできるスポット光を、光源と異なる角度からカメラで三次元位置を求める手法。
- ・1枚のカメラ画像から対象ワーク上の1点しか計測できない為、レーザ光を投影する方向を変化させて複数のカメラ画像を撮影する必要があり、撮影に時間かかる。

★レーザコリメーション光源ユニット(ALT-3300/ALT-3600 シリーズ)がおすすめです。



レーザ波長やレーザ光出力は、お客様のご要望に合わせて、カスタマイズし  
ご提案可能です。  
レーザ光のスペックル、戻り光、モードホッピング等のノイズを低減した、  
低ノイズタイプもご用意しております。

#### 【スリット光投影法(光切断法)】

- ・レーザライン光を対象ワークに投影し、対象ワークにできるライン光の位置  
から三次元計測を行う手法。
- ・対象物全体を計測するには、対象ワークを動かすか、レーザライン光を対象  
ワーク上で走査する必要があるが、  
計測の自動化を容易にできる上、高性能な計測結果を得ることができるため、  
工業分野などで広く用いられている。

★レーザライン光源ユニット(ALT-7000 シリーズ)がおすすめです。  
レーザ波長やレーザ光出力以外に、レーザライン長やレーザライン幅もお客  
様のご要望に合わせて、カスタマイズしご提案可能です。

#### 【パターン光投影法】

- ・レーザパターン光を対象ワークに投影し、対象ワークにできるパターン光を  
カメラで撮影し、三次元計測を行う手法。
- ・1枚の画像から多くの点の三次元座標を計測できる為、高速、高精度な3次  
元計測が可能。

★DOEパターンレーザ光源ユニット(ALT-7600 シリーズ)がおすすめです。  
マルチドット、マルチライン、ランダム、格子などの標準パターン以外にも、  
特注でパターンを作成する事も可能です。  
レーザ波長やレーザ出力に関してもお客様のご要望に合わせて、カスタマイ  
ズしご提案可能です。

#### 【位相シフト法】

- ・位相を等間隔に変化させた複数のレーザパターン光を、対象ワークに投影し、  
対象ワークにできるパターン光をカメラで撮影し、三次元計測を行う手法。

★レーザプロジェクタユニットがおすすめです。  
レーザプロジェクタユニットは光MEMSスキャナを搭載したレーザプロジ  
ェクタで、小型・省電力を実現しました。  
台形補正機能やミラーリング機能を備えている為、様々な応用が可能です。  
映像入力は通常 HDMI インターフェースですが、特注で LVDS などの各種映像イ  
ンターフェースにも対応可能です。お客様の仕様に合わせた各種特注制作も  
対応可能です。

直接対象物に触れずに計測する三次元計測は、触ることができない物や人が近  
寄ることができない場所でも測定できるため、今後様々な応用が期待されてい  
ます。

三次元計測用の光源でお困りの事案がございましたら、弊社までお問い合わせ  
ください。

(高野仁)

---

#### ■関連製品情報■

レーザピコプロジェクタユニット

---

弊社では、技術関連情報でご紹介した、色々なセンサを用いてお客様のご要  
望にお答えしております。下記をご参照ください。  
お気軽にお問い合わせ下さい。  
お困りの際ご使用スペックとともにお問い合わせください。

#### ▼レーザピコプロジェクタユニット▼

<http://www.alt.co.jp/library/56dfed769c98d49d5429c310/5757b7048dc34b366613905f.pdf>

---

■お知らせ■

1. 「BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016」ご来場御礼
2. 年末年始の営業日ご案内

---

お知らせ

1. 「BIZ SAITAMA さいたま市産業交流展 2016」ご来場御礼

新技術創出交流会」では、当社ブースに多くの方にお立寄りいただき誠にありがとうございました。パターン光源、三次元計測用光源、レーザープロジェクタユニット、MEMS関係などについてご関心戴きました。

尚、混雑したブース内で十分にご説明・ご紹介ができないケースもあったかと思われます。ご質問、ご意見、デモ機貸し出し等ございましたらお気軽にお問い合わせください。

今後とも積極的にご提案をさせていただきますのでご愛顧の程お願いいたします。

2. 年末年始の営業日ご案内

年末は28日(金)まで

年始は5日(木)からの営業となります。