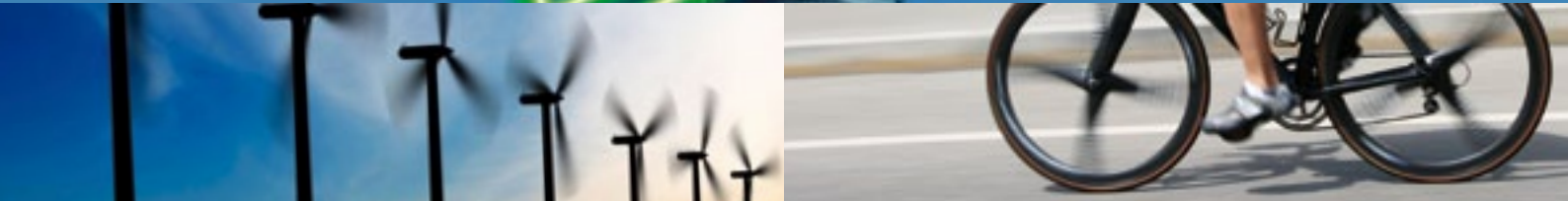


# COMPOSITE PRO

複合材料の生産および複合材料による生産のための  
レーザー投影システム



3D位置決め用の仮想テンプレート  
迅速、精密、清潔





## COMPOSITE PRO - 複合材料用のデジタルレーザーテンプレート



**COMPOSITE PRO** は、作業面や加工品へポリラインやアウトラインを投影するためのレーザーシステムです。投影されるレーザーラインは、CADデータに基づきます。投影は1対1のスケールで再現されます。**COMPOSITE PRO** でワークフローや生産品質を最適化します。産業、材料、製品に

依存することなく、従来のテンプレートや測定補助具を使用するよりも、迅速に、フレキシブルに、きれいに仕事ができます。

生産のスケジュールを組む際、機械式テンプレートや測定ツールの製造や管理を必要としません。デザインチェンジのために新規の投影ファイルが必要になるだけです。必要のない中間ステップに時間を浪費しないでください！ 小バッチやプロトタイプでさえ、迅速に、容易に取扱えます。

作業場所のプランニングはフレキシブルです：プロジェクターやタッチスクリーンはご要望により固定式または可動式に設置できます。大きな対称物を異なる場所で同時に作業したり、または複数の小さな加工品を同時に作業したり、あるいは両方を同時におこなうために、作業グループを作成してください。ワークロードに応じて投影容量を分配してください …… LAP オプトグループ・クライアント・サーバー のコンセプトを利用してください。作業の間、グリーン、レッド、イエロー（LAP マルチカラー）でラインを投影できます。1台のプロジェクターのみを使用するか、グループで使用するかは問題ではありません。アウトライン中でラインを変更できます。作業ステップやプレカットや種々の材料を色分けしてください。警告通知、情報または付番を表示してください。

加工品の表面は圧力とか有機物や無機物の汚れに敏感ですか？

問題ありません …… レーザーシステムはノーコンタクトで作業します。加工品にも作業者にも危険はありません。

大事なことを忘れていました：皆様が作業時間を最適に使用できますよう、私たちはいつも注意しています。個々のご要望に応じ、ダウンタイムが出ないような種々のサービスオプションがあります。

LAP COMPOSITE PROレーザー投影システムで、将来へのステップを進めてください。



### 補強

- プリブレッグ
- カーボンファイバー
- パネル
- ガラスファイバー
- フェーズレージ
- ケブラー
- ハル
- ポリマー
- ウィング
- ウッド
- テール
- メタル
- ブレード
- セラミック
- フレーム
- ボディ
- タンク

複合材料の生産、または複合材料による生産に**COMPOSITE PRO**をご利用ください：

### スリー イン ワン

**COMPOSITE PRO**は、ユーザー・インターフェース、投影システム、サービスというコンポーネントを最適に相互調和した総合システムです。

### フレキシブル

独特なLAP オプトグループ・クライアント・サーバーのコンセプトにより、共有資源を使用した種々のツールでチーム作業用のマルチ課題に対処できます。

### 生産性向上

従来のテンプレートをなくし、ワークフローを最適化することにより、生産性アップは最高100%見込めます。

### 精度向上

LAPレーザー投影システムは、デジタルにリアルタイムで作業します。ドリフトのようなアナログエラーは直ちに補償されます。アウトラインは、アイドルタイムなしで直ちに変更されます。

### 清潔度向上

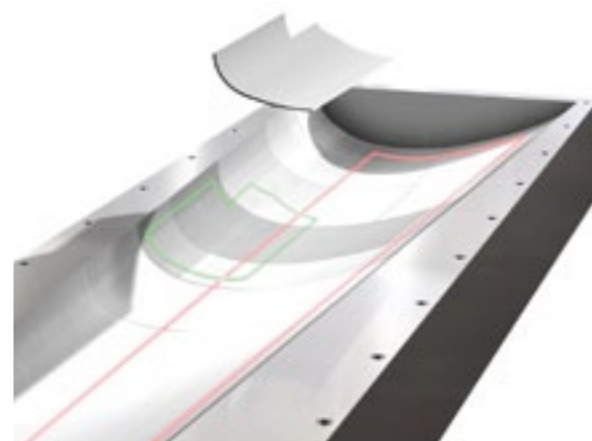
レーザーは加工品と機械的にコンタクトすることなく作業します。加工品の表面には、設置される材料がコンタクトするだけです。

### コントロール

ワークフローは順次PCに表示されます。設置されたパーツは、後でチェックできます。

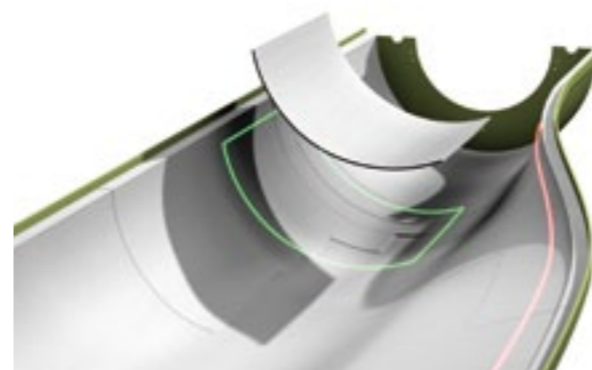


## COMPOSITE PRO …… あらゆる産業に応じて設計



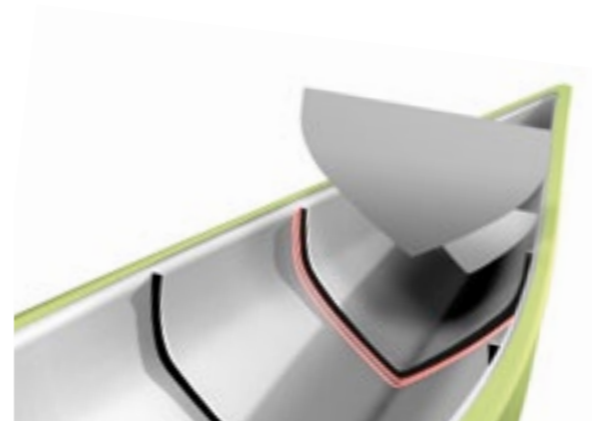
### 航空宇宙産業

カーボンファイバー・パーツは、今日では軽量デザインの標準となっています。その生産は、レーザー投影システムなしでは考えられません。この分野に参入するにはたいへんな努力が必要です。これまでの最大の業績はEADS/AIRBUS社の”戦略的パートナー”に任命されたことです。また、この業界の多数のサプライヤーや専門企業がわたしたちの顧客リストに載っています。



### 風力エネルギー

再生エネルギーへの指向はまだ拡大中であり、経済的な生産のために、風力プラントのサイズアップが図られています。…… プロペラも同様です。ガラスファイバーを使用した初期製造プロセスは、製造精度やコスト効率の観点から、緻密計算による複合構造に順次替わってきています。構造が複雑であればあるほど、LAPレーザー投影システムがより多く使用されています。



### 造船

海上で自然の力に耐え、不必要なバラストを生じない船体、デッキ、コンポネントを設計することは芸術に値します。軽量デザインと正確な設計はここでも成功のキーとなります。この成功の波に乗れるよう、LAPレーザー投影システムは、カット品やパーツやアッセンブリを迅速に、正確に、制御可能に設置します。



### レース

フォーミュラ・ワンでは100分の1秒が勝利と敗北の分れ目となります。損失のない最適なエンジン、タイヤ、空気力学、重量が勝利をもたらします。LAPレーザーシステムはタイヤやエンジンやボディパーツの生産に使用されています。フォーミュラ・ワンに限らず、皆様も、迅速に、安全に、燃料をセーブして運転されるのではないのでしょうか。皆様のモーターバイクのカーボンファイバーはLAPレーザープロジェクターを使って生産されているかもしれませんし、タイヤがLAP SERVOLASERで造られているかも、あるいは皆様の車のシャシー・クリアランスはLAPレーザーセンサーで調節されているかもしれません。



### スポーツ機器

筋力によって動かされる負荷はすべてエネルギーを消費します。複合物、特にカーボンファイバーがスポーツ機器のハイエンド・エリアで使用されることは予想できます。たとえば自転車用の超軽量フレーム、頑丈なタイヤリム …… 至る所に、LAPレーザー投影システムを使用して最適に製造された特別パーツがあります。プロトタイプや小バッチや大量生産の区別なく、常に生産に生かされています。



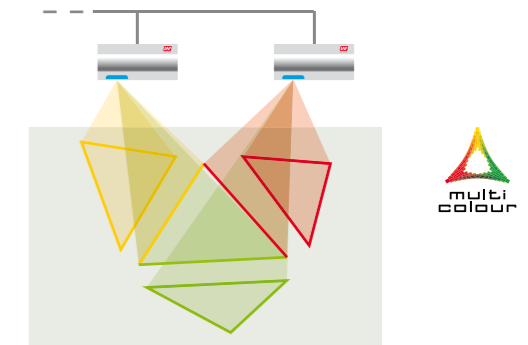
### 次は皆様の番です

私たちはアプリケーションをすべて網羅したわけではありません。レーザー装置システムを利用できる私たちの気づかない用途がまだまだあると思います。皆様の考えられているアプリケーションがここにありませんでしょうか。もしなければ、私たちにお尋ねください。ひょっとして、皆様のご提案が新規なものであり、十分競争力があるかもしれません。あるいは、皆様の競合メーカーが既にレーザーシステムを利用して生産しており、皆様がその市場変化に驚かされているのではないのでしょうか。どうぞ、生産の課題をお知らせください。私たちのシステムで皆様の生産を最適化する解決法を探し出し、提案させていただきます。



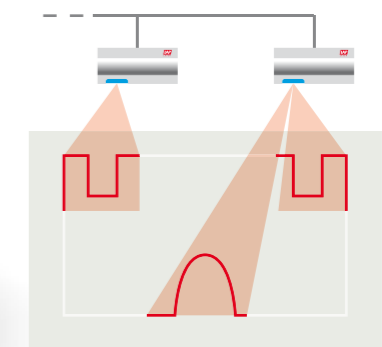
クライアントは、投影データが保存されているサーバーに接続しています。クライアントは投影ソフトウェアのインスタンスを始め、投影データをローディングします。

**LAP CAD-PRO レーザープロジェクター**は作業エリアの上方に設置され、天井や梁に固定されるか、回転アームやレール上に移動できるように取付けられます。



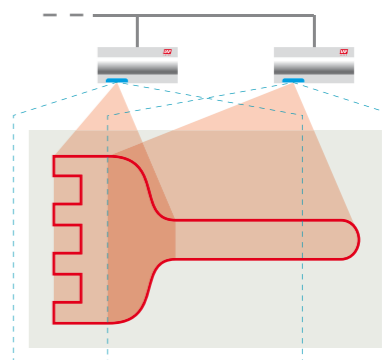
### LAP マルチカラー

少なくとも一台のプロジェクターで、3色のアウトラインを生成し投影できます。複数形状間で、あるいは形状内で色を替えることができます。利点: グループ分けやリマークやステータスが視覚できます。



### ビューポート

複数の投影エリアでもハイライト表示できます。これはPC画面上でマウスでもって選択します。利点: 重要なエリアを見やすくできます。

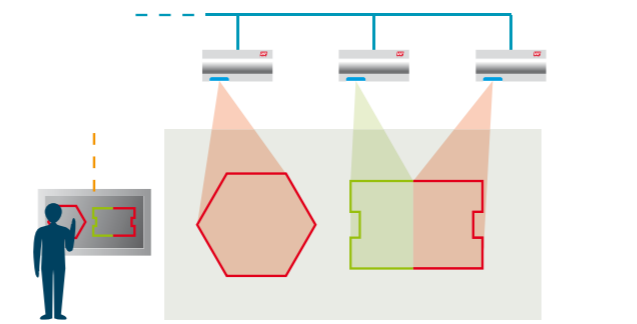
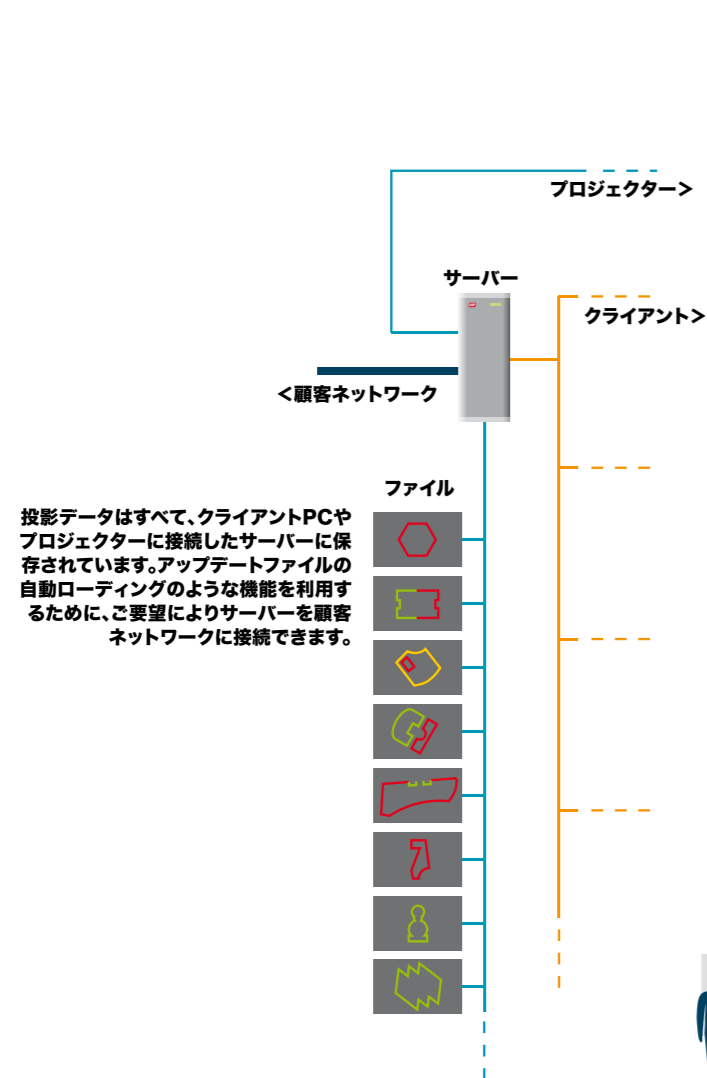


### ロード・バランシング

投影ファイルはプロジェクターの幾何学的位置に応じてではなく、負荷に応じて分配されます。投影エリアは最適なパフォーマンスを得るためにオーバーラップしなければなりません。利点: 均一で、できるだけ迅速な投影ができます。

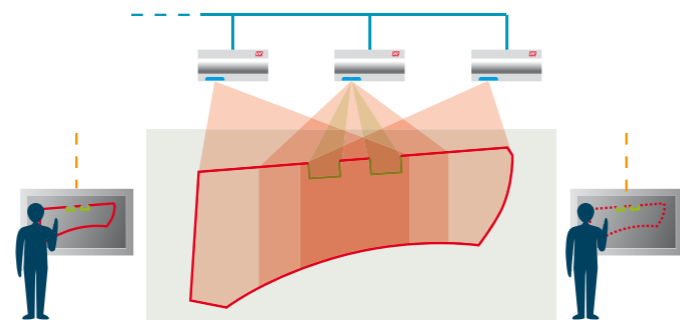
投影により、指定位置に一对一のスケールで形状やプロフィール部が表示されます。次のパーツが、投影されたアウトライン内に正確に配置されます。

# COMPOSITE PRO は、実際のクライアント・サーバーの ストラクチャーを使用して最大のフレキシビリティを提供します。



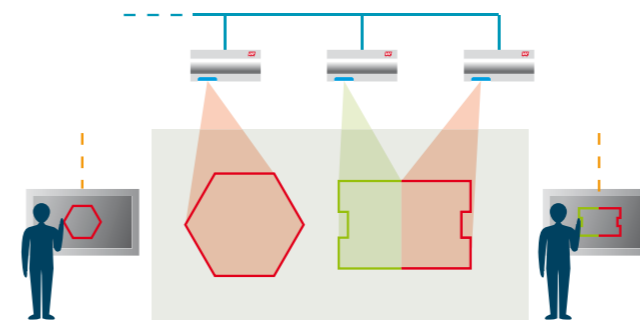
最も簡単な調節で、複数の課題を一作業エリアに表示することができます。必要なプロジェクターの数は、表示アウトラインのサイズや複雑さに依って異なります。複数の投影が一台のクライアントでスタートできます。次の作業ステップへの移行はリモコンかPCで確定され、投影ファイルごとに分けられます。

利点: 一作業エリアで同時に作業できます。プロジェクターへ仕事量を自動分配します。



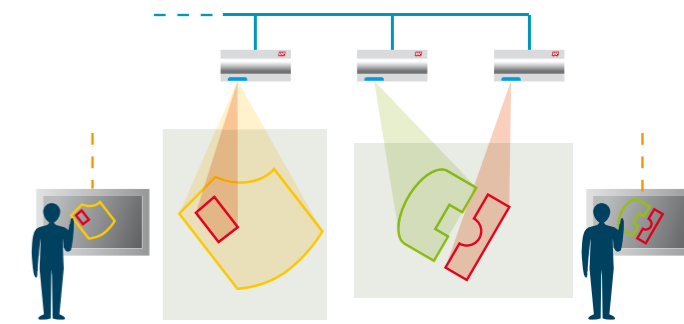
時として、例えば非常に大きな作業エリアで、異なる場所や異なる作業ステップで、複数のクライアントと同じ投影ファイルで作業しなければならないことがあります。LAP クライアント・サーバー のコンセプトはこの課題にも対処できます。

利点: PCで作業するために長い距離を往復するような必要はありません。



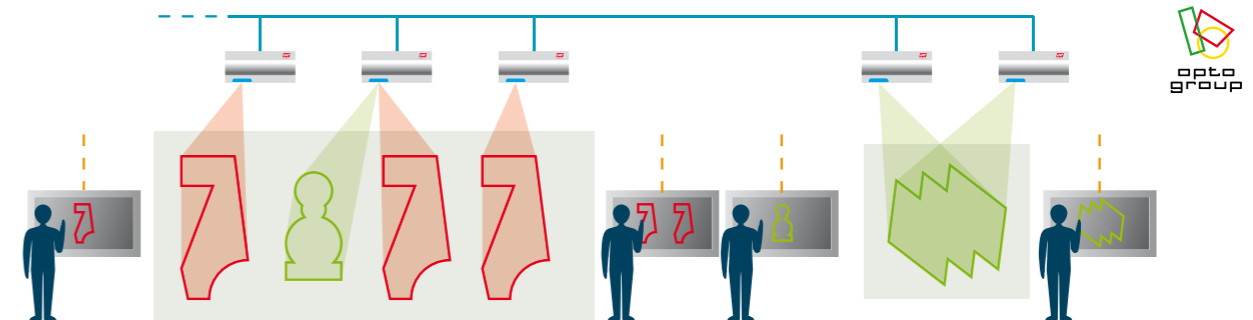
一作業エリアで一課題毎に一台のクライアントが担当するならば、各作業チームは各自のモニターを利用できます。

利点: PCで投影を切り替える必要がないので、一作業エリアで、より迅速な同時作業ができます。



もちろん、一回のインストールで複数の作業エリアで複数の投影ファイルを表示することもできます。ご希望により、利用できるプロジェクターを投影のサイズや複雑さに応じてグループ化できます。

利点: 複数の作業エリアで同時作業ができ、また、プロジェクターを任意にグループ化したり作業エリアへ分配したりできます。



インストールされるプロジェクターとクライアントの数が十分であれば、構成例をすべて同時に取り扱えます:

- 任意の作業エリア
- 各作業エリアにつき、一課題、または複数の同一の課題および/または複数の異なる課題
- 各クライアントにつき複数の課題、各課題につき一台のクライアント、または各課題につき複数のクライアント

\* クライアント・サーバーのストラクチャーは、課題や作業エリア用にインストールされたプロジェクターの任意の組合せを実質的にすべてサポートします。言うまでもなく、課題のための作業エリアは選ばれたレーザーシステムの投影範囲内になければならず、また、各選ばれたプロジェクターは作業エリアに属す校正ファイルで校正されなければなりません。

サーバー: サービスとデータをクライアント・コンピュータに提供するセンター・コンピュータ。  
クライアント: サーバーからサービスとデータを利用する従属コンピュータ。  
作業エリア: 作業台あるいはツール(例えばアブリカット・パーツのような対象物が設置される型)の表面。作業エリアには、レーザープロジェクターを反射「目標」によって調整するための測定ポイントがあります。  
課題: ここでは、投影アウトラインで、またはその中でパーツの位置決めをする作業ステップのシーケンス。  
投影ファイル: 課題の投影データの入ったファイル。  
校正ファイル: 作業エリアのリファレンス・ポイントの座標の入ったファイル。



## COMPOSITE PRO. システムとしてのレーザー投影

1984年以来、LAPはレーザーを利用した測定や投影のシステムを世界中でさまざまなアプリケーションのために提供しています。無数のLAPレーザーシステムが毎日厳しい環境条件の下で利用され役立っています。この経験があらゆるLAP製品に生かされ、他に類のない信頼性と精度がこのシステムの基盤になっています。ハイテク産業での複雑なインストールはLAPの日常ビジネスです。



### ユーザー・インタフェース

**COMPOSITE PRO**には、マウス、キーボード、タッチスクリーン、それにリモコンを使用します。ソフトウェアのメイン課題は、システム較正と、投影ファイルに示される作業ステップの順にアウトラインを表示することです。現在の作業ステップを、アウトラインで、あるいは種々の3Dビューでディスプレイ表示できます。サポート機能は、作成からアーカイブまでのユーザー、オーダー、作業データの管理です。製造工程はすべて、一貫して文書化されます。ユーザー・インタフェースは、ユーザビリティが良く、取扱い安全に設計されています。ソフトウェアは直観的に使用できます。洗練された機能は時間を節約し、作業をより簡単にします。

### 特徴：

- すべての標準的なCADデータフォーマットとの互換性
- 投影の平面表示および3D表示の視覚化
- 作業ステップとそのステータスの表示
- 作業ステップ(流す - 置く - 確認する)をチェック
- 作業ステップ、ステータス、チェック手順、タイムスタンプ、ユーザー等のプロジェクトの記録と保存
- ユーザー管理
- ワークスペース、投影データとプロジェクターのフレキシブルな配布のできる作業グループの管理(LAP オプトグループ)
- 状況(自動、半自動、手動)に応じた較正
- 固定システムでの現在最速の自動較正
- 課題の複雑さに応じた取扱い要素：加工物の作業用のリモコン、加工物に近づく課題用のタッチスクリーン、より複雑な機能用のキーボードとマウス



**LAP オプトグループ**は、投影の課題や作業表面やプロジェクターのグループが実質的に任意に組み合わせられるようにするLAP クライアント・サーバー のコンセプトです。



**LAP マルチカラー**は、3カラー投影ができます。これは、グループ化や警告やインフォメーションを示すのに利用できます。



**LAP スピードスイッチ**は、顕著な遅れなくリアルタイムにカラーやアウトラインを変換します。



## 投影システム

レーザープロジェクターは、すべての **COMPOSITE PRO** システムの中核機能です。レーザービームを生成し、投影ファイルから提供されるアウトラインを投影します。LAPプロジェクターは、長年市場で好評な多数のレーザーシステムのノウハウにより測定や投影を行います。個々に好評のテクノロジーは、今日まで集められ、適応され、最適化されてきています。その結果、検流計のデジタル制御、マルチカラー投影、コンパクトフォームが生まれました。投影路を計算し、プロジェクターはアウトラインをリアルタイムに投影します。この場合、PCでカーブ計算をするシステムによく見られるような、カラーや形状の変換(LAPスピードスイッチ)の際に遅れが目立つことはありません。LAPレーザープロジェクターは、産業環境下での耐久性と耐久年数を維持できるよう設計されています。サーバーやクライアントのハードウェアも産業界の必要条件を満たすものが選択されています。

### 特徴：

- ハイエンド・アルゴリズムによるデジタルコントロール
- 3カラー(LAP マルチカラー)を同時に投影
- リモコンによる焦点調整
- 即座に形状やカラーを変換(LAP スピードスイッチ)
- 投影(密封)と冷却(外気の供給)を別々のエリアに配した上でのコンパクトで軽量のデザイン
- 迅速で簡単なインストールのためのクリック-ロック付き旋回ブラケット

## サービス

LAPは、LAPシステムのインストールの前に、その間に、そしてその後も常に皆様のそばにいます。LAPは、世界中でほとんどの産業界で多年に亘りレーザーシステムのインストールやメンテナンスの経験を積んでおり、皆様の信頼ある有能なパートナーとなっています。

皆様が最終決定される前に、私たちと密接に打ち合わせされることを希望します。私たちは最先端のテクノロジーや利点を提供します。私たちは計画の際アドバイスをを行い、現場にシステムをインストールします。システムの初期運転の後、最適に稼働するまで、一緒に調整します。

メンテナンス・インターバルやリアクションタイムやダウンタイム保護についてのご要望は、お客様個々に違っています。従って、LAPは、個々の顧客様に合わせた通常のパフォーマンスを上回るパッケージを用意しています。

現場で補給品が必要でしょうか。一日24時間、一週間7日のサービスをご希望でしょうか。24時間ホットラインが必要でしょうか。それとも、御社従業員の方の24時間勤務、就業日のサービス、定期的トレーニングで十分でしょうか。皆様のご希望をお知らせください …… 私たちは、皆様のニーズに合った解決策を見つけます。

### カスタマイズ

- 作業現場計画についての相談
- 付属機器の納入(マウント・アクセサリ、ルール、ビーム等々)
- ソフトウェアのカスタマイズや追加(顧客ネットワークへの接続、バーコードスキャナー等々)

### インストールや初期運転

### トレーニング

### メンテナンス

- メンテナンスの間の暫定使用のための代換装置
- 消耗によるパーツの交換
- クリーニング
- 調整

ソフトウェアやファームウェアのアップデート  
修理



### 技術データ： レーザープロジェクター

レーザー・タイプ	レッド：ダイオード、波長635nm
LAP マルチカラー	グリーン： DPSS、波長532nm イエロー： レッドとグリーンとの合成投影による
精度*	± 0.1 mm/m**
再生精度*	± 0.025 mm/m**
幅*	0.5 mm FWHM
最大投影角	80°
レーザー出力	5 mW 以上
レーザークラス	2M (3R, 3B)
保護クラス	IP 54
使用環境	0-40°C、湿度35-85 %、凝結しないこと
電力	24 VDC、最大1A
接続	インターフェース：RS 485、イーサネット
寸法(L x W x H)	300 x 110 x 110 mm
重さ	約3kg

\*投影エリア ± 30°内、表面に対し直角に投影、機器の最適な焦点調整・校正、ウォーミングアップ最低30分

\*\*プロジェクターから表面への距離 mm/m



### さらにまた

LAPは間隔測定のためにノンコンタクトのレーザーシステムを提供します。



www.LAP-LASER.com

# COMPOSITE PRO, LAPのハイテク品質

LAP は25年以上に亘って、産業用および医療機器用のレーザー測定システム、ライン・レーザー、レーザー・テンプレート・プロジェクターを開発し、生産し、販売してきました。LAP製品は、*Made in Germany*の高精度の機器です。

LAPレーザー装置システムを使用して、顧客はパフォーマンスを向上させ、製造工程の効率や製品の品質を向上させます。

継続的な製品開発により、LAP社は投

影や測定用レーザーの分野でワールドワイドなリーダーに成長しました。LAP社製品は製造業界から重工業界や医療機器業界までの広範囲の業界に亘ってスタンダードとなっています。環境保護も、私たちにとって重要なテーマです。私たちは太陽エネルギーを利用し、植物を屋根に植え、雨水を再生利用しています。生産は継続性を基準として計画されています。

品質は、私たちから絶対離れることが

できません。皆様が満足して、初めて私達も満足します。私たちは、皆様の高度なご要望を知っています。皆様のご要望を満足するよう、LAPの品質管理は、産業用製品用のDIN EN ISO 9001:2008や医療用機器用のEN ISO 13485:2007によって保証されます。

[www.lap-laser.com/COMPOSITE](http://www.lap-laser.com/COMPOSITE)



**LAP GmbH**  
**Laser Applikationen**  
Zeppelinstrasse 23  
21337 Lueneburg  
Germany  
Phone +49 4131 9511-95  
Fax +49 4131 9511-96  
Email [info@lap-laser.com](mailto:info@lap-laser.com)

**LAP Laser, LLC**  
1830 Airport Exchange Blvd.  
Suite 110  
Erlanger, KY 41018  
USA  
Phone +1 859 283-5222  
Fax +1 859 283-5223  
Email [info-us@lap-laser.com](mailto:info-us@lap-laser.com)

**LAP GmbH**  
**Laser Applikationen**  
**Представительство в Москве**  
1, Казачий переулок 7  
119017 Москва  
Российская Федерация  
Тел. +7 495 7304043  
Факс +7 495 7304044  
Email [info-russia.gi@lap-laser.com](mailto:info-russia.gi@lap-laser.com)

**LAP Laser Applications**  
**Asia Pacific Pte Ltd**  
Blk 750A #07-08  
Chai Chee Road  
Technopark@Chai Chee  
Singapore 469001  
Phone +65 6536 9990  
Fax +65 6533 6697  
Email [info-asia.gi@lap-laser.com](mailto:info-asia.gi@lap-laser.com)

**LAP Laser Applications**  
**Asia Pacific Pte Ltd**  
**Shanghai Representative Office**  
#1903 World Trade Tower  
500 Guang Dong Road,  
Huangpu District  
Shanghai 200001  
China  
Phone +86 (21)5047-8881  
Fax +86 (21)5047-8887  
Email [info-asia.gi@lap-laser.com](mailto:info-asia.gi@lap-laser.com)

