

## 起業体験

**IPO Co., Ltd.**  
New Business Solution & Style  
**MEGA OPTO**  
株式会社アイピーオー 株式会社メガオプト

代表取締役社長 内田 保雄

2007年10月5日

1

## 私の起業体験

1. 大学で学んだこと
  - ・生活は一貫してアルバイト生活であった。
  - ・作業者を集め、清掃業の請負責任者となり、アルバイト先より功労として車を贈呈された。
2. 就職先の企業で学んだこと(在職2年10カ月)
  - ・電卓会社の生産管理部に配属
  - ・新工場の立ち上げを経験
  - ・生産計画、新規外注先の開拓及び生産管理
  - ・生産技術、品質管理

2

## 起業～企業の成長へ(1977年～1997年)

株式会社テスコ(最終年商28億円)の起業

- ・半導体部品の販売  
ゲートIC, AND, OR, NAND, ゲーム用ICの販売
- ・ドットインパクトプリンターの開発および販売
- ・(株)アマダ向け工作機械用簡易電卓の開発
- ・バーコードリーダーの開発および販売  
1978年より開発を開始、1983年セブンイレブンに導入
- ・工業会の設立  
AIMジャパン、日本自動認識システム協会

3

## 企業再構築の時代へ(1993年～2001年)

(株)オプトエレクトロニクスとの提携  
(最終年商80億円・現在ジャスダック上場)

- ・内部管理体制の構築  
財務/総務/開発/技術/営業/生産工場
- ・選択と集中  
レーザー式バーコードリーダーの開発  
ハンディターミナルの開発
- ・中期事業計画から予算実績管理体制の構築
- ・コストダウン計画の実施
- ・株式公開準備

4

## (株)アイピーオーの設立(2002年～)

- ・ベンチャー企業の育成
- ・株式公開支援業務  
社内システムの構築
- ・開発、生産、販売支援業務  
当社グループ会社とのコラボレーション
- ・販売促進支援業務  
オンラインショップの運営

5

## ベンチャー創業時の課題

### (1)資金面

当面の資金の手当てはどうか

- 補助金制度の利用
- ベンチャーキャピタルからの支援
- 大学ファンドからの支援

### (2)人材面

幹部となりうる人材は足りるか

- 実務や現場経験が豊富なスタッフか
- リーダーシップを発揮できる人材が何人いるか
- 企業の事業戦略を理解し、行動できる人材か

### (3)経営面

事業を行う体制の枠組みはどうか

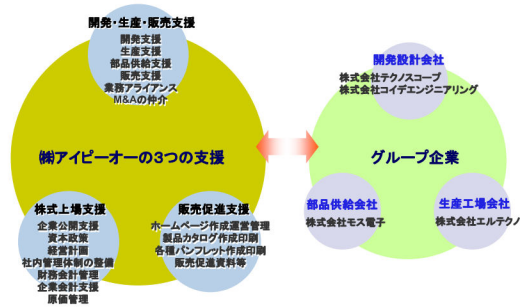
- 収益性を実現、維持できる販売力(営業力)があるか
- 商品(製品)の企画力、競争力はあるか
- 周辺特許も含めた明確な特許戦略があるか
- 質の高いビジネスプランの作成が可能か
- 外部プレーンを受け入れられるオープンな経営体制か
- 総務、人事、経理、株式の管理体制構築をどうするか

これら3つの課題を  
解決することが、  
企業の成長と発展となる

企業としての成功 ➡ 株式公開実現 ➡ 社会への貢献

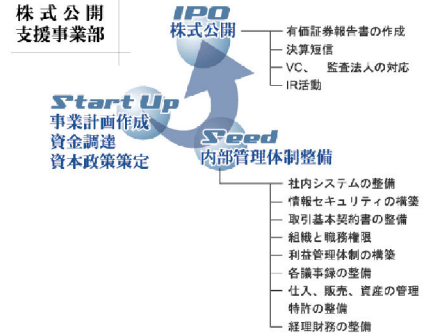
6

## (株)アイピーオーのビジネスモデル



7

## 株式上場支援 Management Business



8

## 販売促進支援 Merchandising Business

### Webソリューション

弊社では、クライアントニーズのヒアリング、現状サイトの分析、市場動向調査に基いた企画・立案、ターゲットユーザーを誘導するための「導線」の設計、情報階層の設計、それに基づくWebサイトの制作・構築を行います。

### ◆リニューアル

売上を伸ばすための、認知度を上げるための、コストを削減するためのWebサイトへのリニューアル。

弊社では、今あるWebサイトに対する改修提案、競合他社分析、目的を実現するための戦略立案、ユーザビリティ分析、Webサイト設計から、必要不可欠なインターフェイス制作、システム構築を行います。

### ◆保守メンテナンス

Webページの追加作成や更新、ログ解析、サーバー監視・メンテナンスなどを行います。

### 販促資料作成

名刺から営業資料・展示会用パネル等、様々なコンテンツ作成を、クライアントニーズに沿った形で作成します。お客様の立場に立った視点で、効果的な各種販売促進コンテンツを創造します。

9

## 販売促進支援 Merchandising Business

### ECサイト

#### ◆オンラインショップ「Air's Mall」



ベンチャーから中小企業の優良商品を取扱うECサイトとして立ち上げ。各メーカーまたは取扱店から直接発送するシステムを取っている為、在庫リスクがありません。

各地方産から健康食品・器具、家電など様々な商品を取扱う百貨店となっています。

10

## (株)メガオプト 会社概要・沿革

社名	株式会社メガオプト
代表者	和田智之、内田保雄
本社所在地	〒351-0114 埼玉県和光市本町11-58
連絡先	Phone: 048-469-3377(代), Fax: 048-469-3332
ウェブページ	http://www.megaopto.co.jp
設立	1996年7月
資本金	242.6百万円(2006年7月現在)
売上高	365.0百万円(2005年6月期) 402.0百万円(2006年6月期)
従業員数	35名(2006年7月現在)
開発拠点	独立行政法人理化学研究所・研究交流棟内
主要取引先	国立研究所、大学、大手企業、その他
事業内容	高性能全固体レーザーの研究開発・製造・販売

開発スタッフは30名(うち専任開発者10名)。メーカーにおける実務経験者が中心

1996年	フotonチューニング株式会社 資本金(1,200万円) 設立
1997年	電子制御波長可変レーザー製品発表
2000年	河津元昭が代表取締役就任 株式会社メガオプトに改称 科学技術振興事業団委託開発「CW波長可変レーザー」開始
2002年	埼玉県中小企業創造活動促進法の認定 経済産業省「次世代半導体露光光源プロジェクト」開始
2003年	和田智之が代表取締役社長に就任

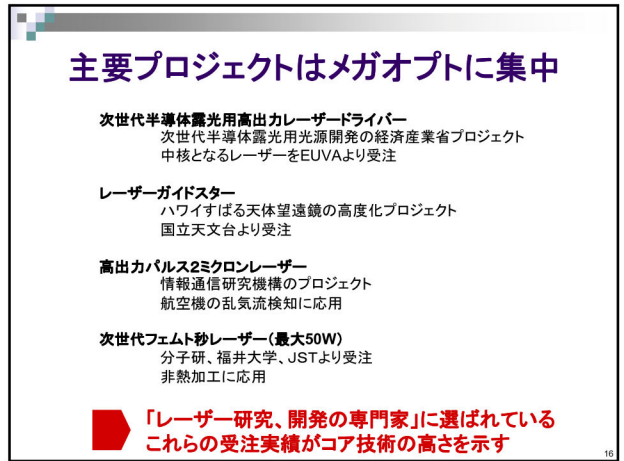
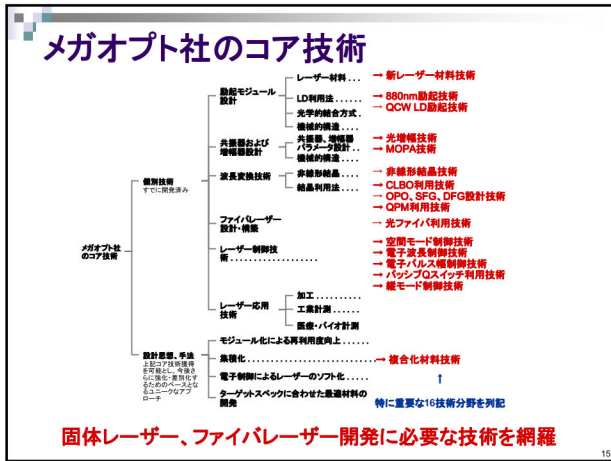
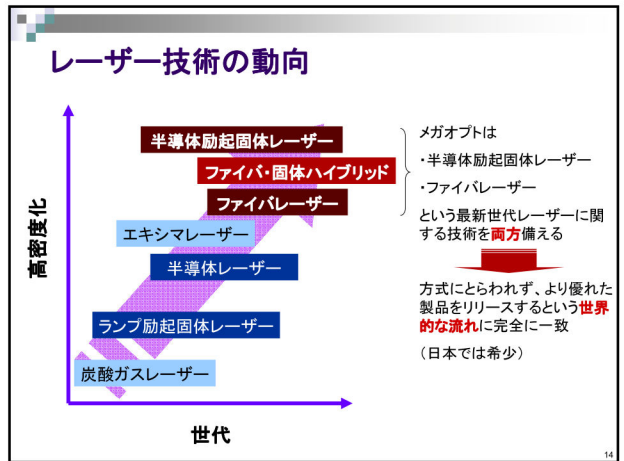
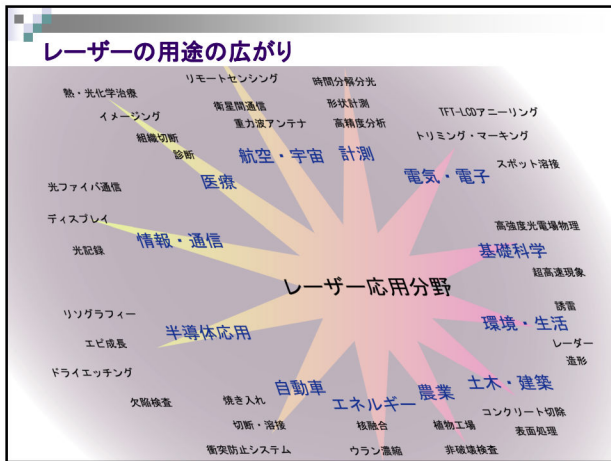
11

## 経営理念

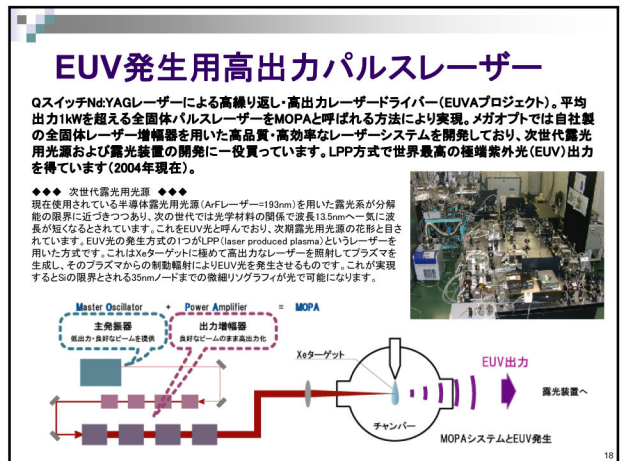
メガオプトの使命 ~ 理化学研究所認定ベンチャーとして設立 ~

- 理研の研究成果を実用化し、社会に貢献する
  - 理研(研究開発)―メガオプト(実用化):2人3脚体制
- レーザー光源を利用した新しい産業の創造を目指す
  - 21世紀・光の時代を担う最先端光技術
    - 医療計測、半導体、工業計測、加工などの分野に技術革新をもたらす
    - 特にバイオテクノロジー、ナノテクノロジーの基盤ツールの提供
- 世界最先端の技術と技術者の集団を養成する

12



- ### メガオプトの3つの事業支柱
- 1 受託開発・プロジェクト事業**
    - > スタッフの雇用、教育
    - > 製品化技術の確立、**死の谷克服**
    - > 発表を通じて会社の技術の広告
  - 2 OEM事業 (=今後の中心事業)**
    - > 顧客の最終製品に組み込まれる光源の開発
    - > 量産体制の整備、コストダウン
    - > 品質保証体制の整備
  - 3 汎用製品事業**
    - > これまでの開発物をベースに、市場指向の製品化
    - > 10年かかって獲得した「枯れた」技術による製品展開



## レーザーガイド星生成用589nmレーザー 現在進行中

モード同期Nd:YAGレーザーの発振線1064nmと1319nmの光混合による、高出力かつ高品質な589nmコヒーレント光源。2006年に国立天文台ハイパシフ観測所「すばる」にレーザーガイドスター(LGS)の生成用の光源として搭載予定(国立天文台・理研共同研究開発)。光源としての基本性能に加え、耐環境性、自動アライメント、リモート制御など充実した周辺装置を備える。

打ち上げ実験の様子

◆◆◆ レーザーガイドスター ◆◆◆  
ナトリウムの吸収線(D2)に同調したレーザーを上空に存在するナトリウム層に照射すると、人工の星を作り出すことができます。これによりレーザーガイドスターと呼んでいます。この数秒の星を目標として大気揺らぎを補正すると、高分解能で観測できる天体を、非補正時の2%から80%へ大幅に拡大することができ、より高精度な天体観測が可能となります。

ナトリウム層、観察対象天体、大気揺らぎ、ガイドスター、すばる望遠鏡、地球、約50km

ガイドスターを仮想目標として大気揺らぎを補正  
その延長線上にある観察対象の高分解能観測

19

## Yb-フェムト秒レーザー 現在進行中

Yb添加YAG結晶を使用した、半導体レーザーで直接励起可能なフェムト秒レーザー。電気-光効率が非常に高いため、従来用いられていたTi:サファイアレーザーに比べ1桁以上フォトコストを低減できる上に、システム全体の簡略化により安定性も向上する。小型なシステムでありながら10Wを超える平均出力が得られる。(2003-2004年:福井県産業支援センターより製作委託、2006年~:経産省地域コンソーシアム再委託により開発)

◆◆◆ フェムト秒レーザー加工 ◆◆◆  
フェムト秒レーザーは $10^{11} \sim 10^{14}$ 分の1秒という、極めて短いパルスを生じます(下図:この時間では光でも0.1mmに満たない距離しか進めません)。フェムト秒レーザーはこのような短時間にエネルギーを凝縮するため、  
・熱の影響を受けない非熱プロセスとなり精度の高い微細加工が可能  
・高ピーク出力による非線形効果で、透明材料/難加工性材料の加工が可能  
といった特徴を持つために、現在注目されています。

通常のパルスレーザーとフェムト秒レーザーの違い

- 通常のパルスレーザー  
tp:数10ns  
Pp:10kW
- フェムト秒レーザー  
tp:200fs以下  
Pp:1MW

熱による加工が支配的  
穴周辺に熱ダメージ加工精度の低下  
レーザー照射  
アブレーション加工が支配的  
高い加工精度

光源の仕様  
平均出力: 10W以上  
繰り返し周波数: 100kHz  
パルス幅: 200fs  
ビーム品質: M2<2

20

## 単一縦モードTHz波励起レーザー

分光にも使えるTHz波を発生させるための励起光源として開発した、注入同期による単一周波数、高エネルギーを持つNd:YAGパルスレーザー(2001-2005年:理研産学連携制度による開発=理研テラフォトニクス研究チーム)。半導体励起でありながらランプ励起並の高いパルスエネルギーを実現したレーザーで、繰り返し周波数はランプを大きく上回る最大500Hzを達成。コンパクトな筐体から最大15Wの平均出力が得られる。

◆◆◆ THz波 ◆◆◆  
波長数ミクロン~数100マイクロンに相当し、電波と光波の間領域とされている波長を持つ電磁波の総称。従来研究例が少なかったため未開拓部分が多く、今一番ホットな電磁波です。多くの物質の透過性に優れたおり、また生体へのダメージが小さいので、X線に代わる非破壊・非侵襲測定装置の光源として注目されています。理研と東北大学の研究チームは狭線幅の励起光源を使用することで狭帯域THz波の発生を行っており、特定の物質の分析を可能にしています。

狭帯域THz波発生装置の例(左図)と、狭帯域THz波を用いた水蒸気吸収線の精密測定(右図):理研-テラフォトニクス研究チーム

21

## 航空機搭載レーザーレーダー 現在進行中

前方に照射されたレーザーの散乱光を検出し散乱光のスペクトル成分により大気の流れの様子を検知する。

大気の流れ  
目視・電波レーダーでは検知不可  
特に晴天時は乱流の目安となる雲もなし

2005年度NICT民間基盤技術研究促進制度による委託開発を受託  
(2005-2007年度)

レーザー、発振器、受信機、レーザートランスミッター/レシーバ、散乱光、レーザー光

22

## 医療用中赤外波長可変レーザー 現在進行中

コンパクトな固体レーザーをベースに、2段の波長変換ステージを経て中赤外光を発生させるシステムです。

■ 主な特徴  
・従来の中赤外波長可変光源に比べてコンパクト&シンプル  
・最新非線形光学結晶と制御技術(波長・出力ともに室温で安定動作)  
・全固体化が可能

■ 用途  
・分子分光  
・THz波発生  
・医療・バイオ応用

■ 応用事例: コレステロールの選択的分離  
化学結合はその結合エネルギーに応じた吸収スペクトルを有しますが、分子結合に対応したスペクトルの多くは中赤外領域に存在します。吸収スペクトルに一致した波長の光を照射することにより、必要な結合だけを選択的に切断できます。一例としてコヒーレント光を用いたコレステロールの分離が大阪大学の栗津先生のグループにより試みられ、可能性が証明されています。

■ 難症と非特異的レーザー光による副作用  
動脈硬化から起こる心筋梗塞、狭心症などはコレステロールと脂肪酸のエステル結合物質が原因となります。このエステル結合の分子振動エネルギーに一致した波長(5.75ミクロン)の光を照射することにより、物理的にエステルを分解して除去することができます。

下図に示したように、5.75ミクロンにはコレステロールエステル起因の吸収が見られます。このサンプルに波長が狭く強度の高い光を照射すると、他の結合に損傷を与えずにエステル結合のみが切断され除去されたことが理解できます。

この試みは、光を使った低侵襲的な予防および治療方法の可能性を示すものであり、将来の新しい医療として注目を集めています。  
※ これは自由電子レーザーという、知識社会で電子情報技術の躍進に導かれたことにより発生した光。他のレーザーと同様に共振させて取り出す光源を使用しています。このレーザーは様々な波長の光を取り出すことから研究用として有用ですが、巨大な施設を必要とするため、実用には光源の小型化が必要でした。

23

## OEMの基本的な考え方

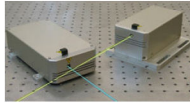
- 世界的に有名なシステムメーカーが日本には多数存在
  - シェアの面でも世界的規模
- これらのシステムメーカーの最終製品に搭載される部品として、技術力をアピール
- お客様の技術者と直接コンタクト、本当に競争力ある最終製品を協力して作り上げる
  - 競争力の根源としての技術力は理研の技術をベースとし、各種の委託開発により開拓
- 最終製品のうち、最も高いセグメントに注力
  - 高付加価値
  - 価格ではなく性能による競争

24

## 重点製品(1)

### メガライト

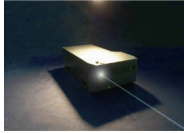
- LD励起レーザー→波長変換により、バームサイズで連続波の473、514、560、589nmなどの波長及び355nmの紫外波長が可能。
- ファイバハイブリッド化により、新たな波長ニーズにも対応。
- LD励起固体レーザーの為、メンテナンスフリーで長寿命。
- ランプ感覚で利用できる信頼性の高い安価な単色光源



用途: 蛍光顕微鏡、半導体非破壊検査装置、印刷製版機、光ディスクマスタリング装置、干渉計等

### メガパルス

- 完全空冷、A5サイズのフットプリントから高い平均出力パルスを発生
- 1kHzから150kHz以上までの繰り返しが可能
- 発振条件が変化しても高いビーム品質を保持。刻々と発振条件を変化させる必要がある加工装置への搭載用としてアドバンテージを誇る。



用途: LCDアニーリング装置、ファイバグレーティング装置、レーザーマーキング装置、スパッタリング装置、ノズル加工装置

25

## 重点製品(2)

### メガマイクロ

- 基本波から4倍波までの高調波の選択が容易なバームトップのマイクロチップレーザー。
- 高ピーク出力(200kW以上)、短パルス幅(700ps)の為、他のQスイッチレーザーに比べて熱影響の少ない励起・加工が可能。
- コンパクトパッケージで機械的安定性が高い。



用途: 液晶リペア装置、マスクリペア装置、マーキング装置

### メガディーブ

- 全固体レーザーで、高繰り返し・高出力のDUV出力(平均500mW以上)を実現。
- 完全空冷対応でヘッドサイズも従来のDUVレーザーに比較して極めて小さい。
- 波長変換結晶の高度な利用技術で、自動的に結晶劣化に対処するプログラマブル・トラッキング、波長変換結晶の使用環境を最適化する結晶雰囲気マネジメントシステム(特許出願済)。

用途: ピアホール加工、ガラス/セラミック材料加工、ワールドマーキング、半導体関連最先端検査光源

26

## メガパルス(メガオプトの産業用レーザー)

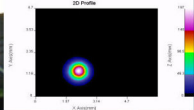
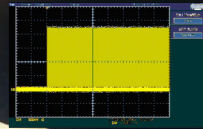
優れた熱安定性(完全空冷)

オーバーハングのない立ち上がり

光の極限の集光特性

短パルス光の発生(<10ns)

多彩な波長の選択が可能  
(紫外線から赤外線まで)



精密なレーザー加工機、計測装置

- 完全空冷でフットプリントA5サイズのため装置の小型が可能です。

## 仕様

モデル	SH(グリーン)
出力	>6W (8 W) @40 kHz
発振波長	532 nm
繰り返し周波数	20 kHz -150 kHz
パルス幅 <sup>1)</sup>	<8 ns @20 kHz
出力安定性 <sup>2)</sup>	<±3%
ビーム品質	TEM <sub>00</sub> 、M <sup>2</sup> <1.2
偏光	直線(水平)
サイズ(ヘッド) <sup>3)</sup>	180x140x60 mm
(電源)	430x450x222 mm

1 最大出力時

2 ウォームアップ後3時間において

3 突起部を除く。OEM向けの変更も対応可能。

※ 355nm、および266nmモデルは現在試作開発中。

※※ 外観・仕様は予告なく変更することがございます。

28