

平成13年度
秋期修了
修士学位論文

YAGレーザー加工応用による新ビジネス構築

**A Study on New Business Opportunity
By Use of YAG Laser Processing**

平成13年6月29日

高知工科大学大学院 工学研究科基盤工学専攻 起業家コース

学籍番号：1037003

橋本 英雄

Hideo Hashimoto

1. 概要

20世紀に、人類が生み出した大発明の一つと言われる「レーザー」に関して、それを媒体に職業としているものとして、この装置及び技術を使って何か起業が出来ないかと日頃から考えていた。

その理由としては、「ハイテク分野」という事での、既存技術との棲み分けが不十分である事。またレーザー装置そのものが未だ、世間で言われる程万能装置ではなく、レーザーメーカー、それを使用する側もその有効性を十分に認識していないケースに多々遭遇したことがその要因といえる。要するに、この分野は、まだまだ未開拓のまさに、ベンチャーそのものに見える。

レーザー光は、その特長を活かし、さまざまところで我々の役に立っている。未だ一般の人からは、“危険だ。何かよくわからない装置だ。”ということが、世間の評価であろうと考えられる。本稿では、筆者が住友重機械工業株式会社のレーザー事業部にて10数年体験していた分野；レーザー加工（主に、工業生産技術及び産業用研究開発で、レーザーの種類は、YAG・CO2・エキシマ各レーザー）における経験をベースとした新ビジネスの構築を考察する。【下記の網掛部分が筆者の該当する今まで関与していたレーザーの機種と市場分野である】

レーザー光の特徴別に分類してみると、次の4つの分類で、主に利用されている。

1. 空間的制御；指向性・干渉性を利用 測量計測。情報処理。データ処理等。
2. 時間的制御；単色性・変調性を利用 光通信。レーザーレーダ。画像伝送等。
3. 周波数制御；単色性・干渉性を利用 環境汚染計測。アイソトープ分離等。
4. エネルギー制御；高輝度性を利用 エネルギー生産・伝送。加熱。光化学医療。工業生産技術等。

(1. 三田出版会 山中千代衛編 レーザと未来社会)

わが国の21世紀の将来像を、語るにあたりその将来ビジョンのベースには、きちっとした技術の蓄積された製造業が中心となった、「高付加価値型」の企業が元気でなくてはな

らないと考える。

天然資源を全くと言っていいほど保有していないわが国が、他国から尊敬をもって、国際社会で迎えられるには、より付加価値のあるものづくり、しかも知的財産権に裏づけされた実業；製造業をベースにすることが必要だと考える。そのような観点に立った新ビジネスの構築を目指した考察となる。

先行研究（シュンペーター、ドラッカー、クリステンセン等）を分析することにより、起業の方策のバックグラウンドをしっかりと固め、新しい産業創出の概念を提言したい。

レーザ装置市場には、多様なアプリケーションが有るために、いろいろな経験した分野の産業用レーザに特化した内容になる。先ず、レーザとは、から始め、実際に経験したアプリケーションを交え現状分析から将来市場にも展望した内容を言及したい。ハイテク技術をベースとした新ビジネスが、何故今必要なのかにもふれたい。

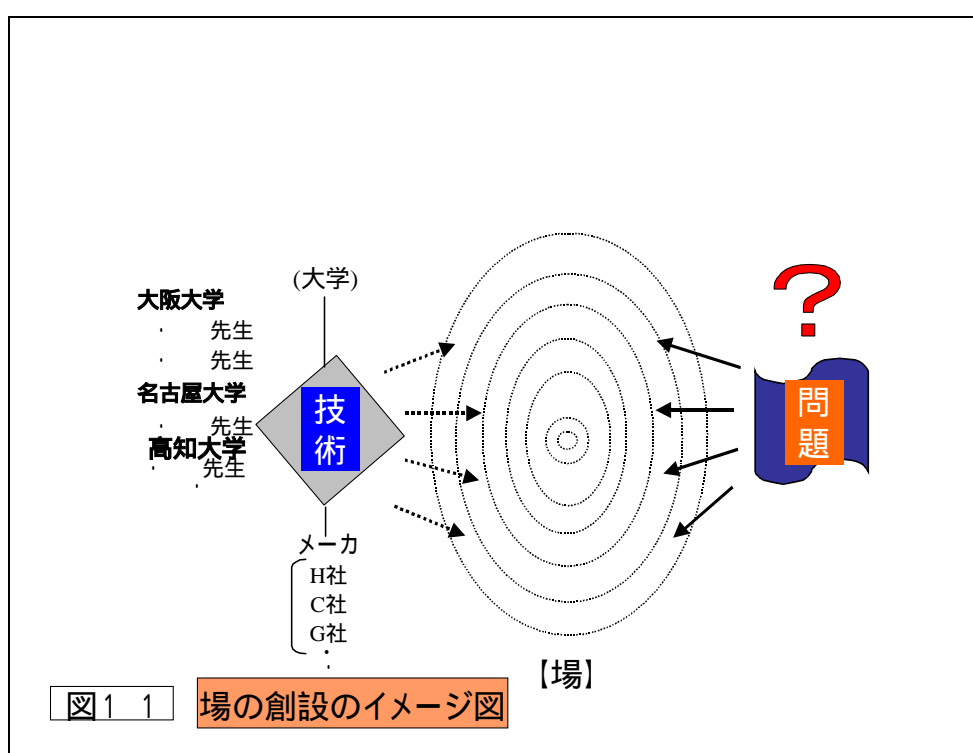
レーザが発明された1960年以降、多く優秀な研究者のすばらしい努力の結果、いろいろな種類のレーザが人類の役に立ってきた事は、既に認められている。常にメーカとユーザ側双方のイノベーションの賜物であった。しかしながらレーザ技術は、成熟曲線でいえば、未だ完熟していない。所謂ハイテクという分野の為に、いち早くその特長を自分たちの加工ノウハウとか新製品に利用すれば、それだけで、大きな創業者利益が期待でき、また莫大な収益をもたらしていることも事実である。

残念ながら、現状ではレーザ技術の真価を知らない方が、まだまだ大勢存在している。常にイノベーションされているレーザ技術及びアプリケーション開発でのユーザサイドの立場で、考察したい事は、この成熟途上のハイテク技術；レーザ加工を、コアコンピテンスとして、使いベンチャーとしての可能性を追求していく事である。個別の企業に接したわが国の将来像をダブらせる事で、どの様にして新ビジネスに進出し、新しく雇用創生するプロセスを構築させるか。そこでの実感したのは、出会いの“場”の創設の必要性である。

現在、レーザにおけるアプリケーションソフト等の相談の場は、レーザメーカーに直接

に、問い合わせをした時がスタートである。もしくは、地元の工業試験場・産業研究所しか見当たらない。どちらもユーザの要望を応えられるか心配なところである。何故ならば、メーカーの場合は、無理やり自社の都合の良い方向に持って行く可能性が見えみえの公算が強いからである。

また、工業試験場の場合、回答が的確に出来るのかやや不安である。即ち、レーザの事を十分に認識している方が、揃っていないと思われる。やはり、図1-1の如く、各大学のレーザ研究者を中心に据えて、先ずはその器を作成しなければいけないだろう。

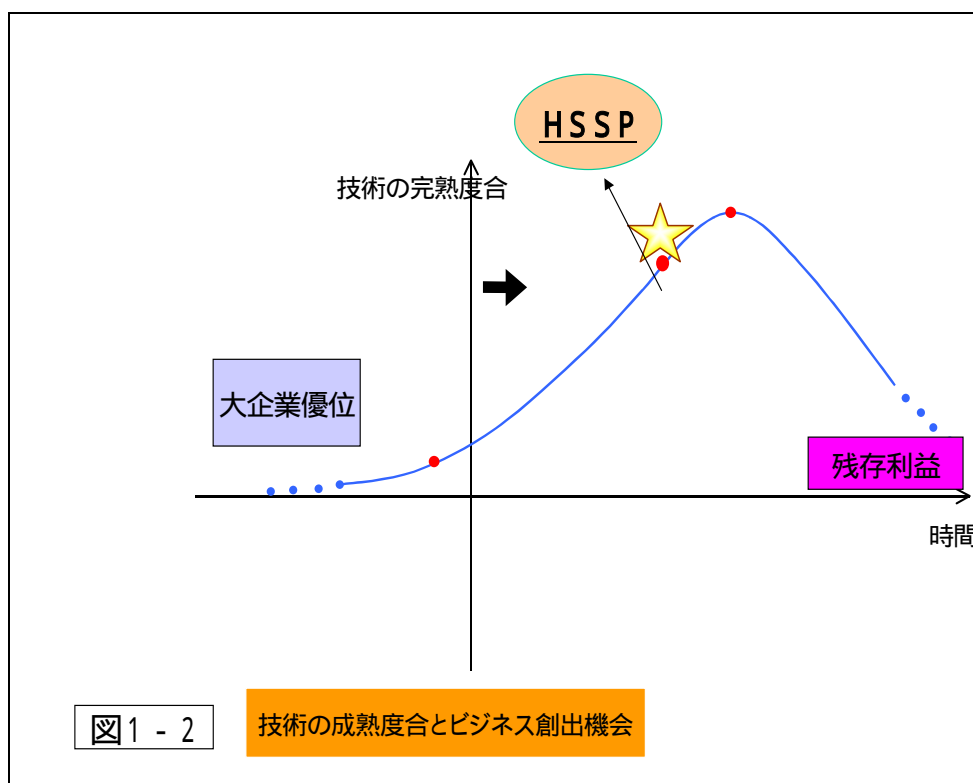


上記の如くの、中立的な機関が必要と感じる。本来ならば、産官学の連合体みたいな構成が望ましいと考える。

今までの経験をベースに判断すると、元気な製造業を育成する為の出会いサイト；場の創設と立ち上げが不可欠と考える。

いわば、このハイテク分野のレーザ技術は、2度の利用価値があると考えられる。その一回目は、ハードウェアに、そして第2回目は、ソフト（アプリケーションとサービス）の場合である。

下記の図1 - 2の概念図になる。



の時点の説明；産業開始時点。新発明の時期から産業分野への展開し始めた段階、製品の完成度は低い、競争はあまり無い為、創業者利益が期待出来る。この時点では、大企業は優位であると考えられる。

の時点の説明；**HSSP；ハイテク スタートアップ セカンド ポイント** と名づけた。ハイテク分野における第2の起業時点の意味である。完熟前の技術レベルで、装置の安定度が増してきたが、未だ市場での認知度は低い段階。新市場の創生はユーザの抱える問題点とのマッチング次第であると考えられる。

の時点の説明；成熟時点。技術開発は、完了してしまった段階。アプリケーションの展開も乏しい。競争が、参入して乱売傾向が出てくる。

の時点の説明；衰退時点。同時に残存利益の時期でもある。

換言すれば、本稿の新ビジネス構築の創生モデルとは、その第2回目のアプリケーションとサービス市場への展開の方策ということになる。

即ち、図1 - 2の中で表示している**HSSP**と名づけた『ハイテク スタートアップ

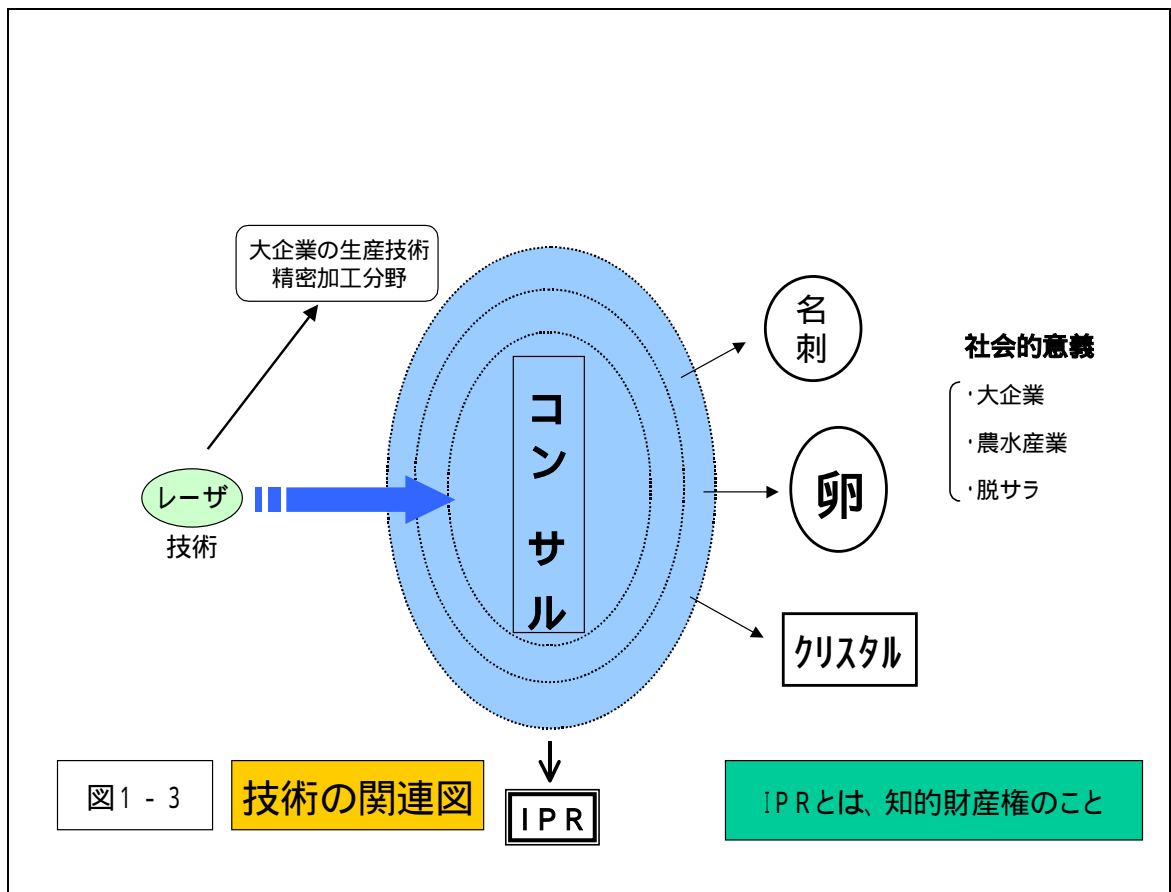
『セカンド ポイント』の、第2回目の起業の考察になる。

未だわが国では、それらに注目して、生業にしている方はあまりお目にかからない。

今は小さな市場でしかも、まだ大企業が気づいていない市場にこのハイテク技術の「レーザー」を融合・結合させる事により、より付加価値のあるしかも、知的財産権の付与された製造業のたくましい姿が目浮かぶのである。

以下の図1 - 3の如く、「融合・結合」の結果思いもしない新産業分野の創出が可能となったのである。

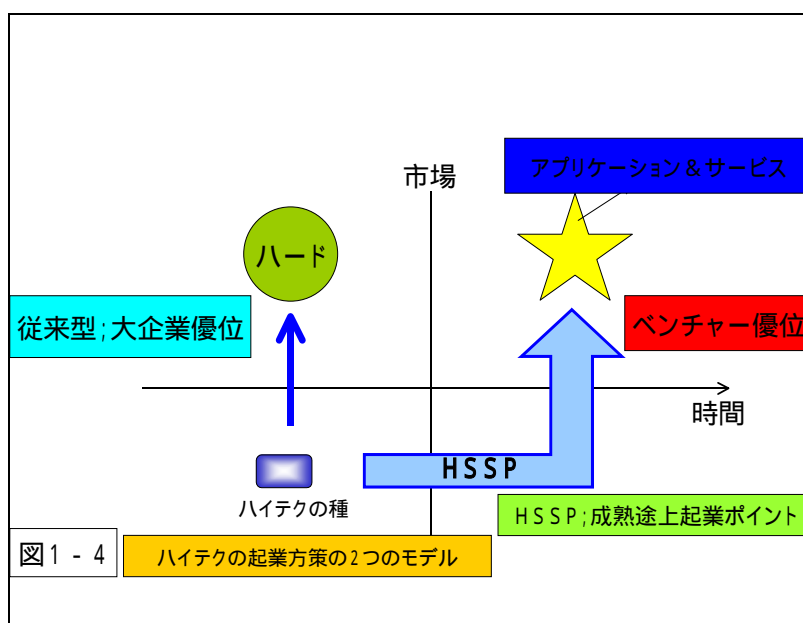
卵とか、クリスタルのようにレーザーとは、本来何の縁も無いものから新産業が創出されるという事実である。間違いなくこれら以外にも、存在するはずだと確信している。



以下の図1 - 4の産業化へのプロセス図の如く、ハイテク分野においては、先ずの流れ；ハードウェアを狙い、一気に大市場を目指す道がある。勿論、大手企業が参入するであろうからベンチャーにとっては、非常にリスクが大きいと考えられる。

もう一方の の流れ；ソフトサービス業を狙うプロセスである。フェーズ管理から判断しても、小資本のベンチャーでも通用すると考えられる。その道は、大手企業が全く、気のついていない分野と考えている。

そのような への道で、YAGレーザの加工ソフトを「コアコンピテンス」としての「ソリューションビジネス」の構築を考察したい。



注： 印は、ハードウェアの市場を指す。

印は、アプリケーション・サービス分野の市場を指す。

しかしながらその「融合・結合の“場”」の仕組みが、現存していないので、どうすればその融合・結合の場創設プランが実現出来るか現状分析を踏まえ、その方法を考察したい。最終的には、その“場”創設の仕組みを完成させるには、産官学の緊密な連携プレーと、弁理士等専門家の方の知恵、また職人技の現場に精通しているかたがたの知恵との「融合」と「結合」が必要になるだろう。

この「HSSP」の時点では、技術そのものは、安定して来ている。しかし、一般にその効用が知られていない段階といえるタイミングの時点と考えている。

この論文で提示する新しいコンセプトは、その時点では、「ハイテク分野」の場合において、

サービスを複合させた産業創出のチャンスがある。その為には、その技術的効用と新しい市場ニーズをマッチングさせる“場”が必要である。それにより、たとえば、農水産業では、レーザ（卵・えび）との結合のように思いもよらない技術と市場の新結合が可能となりうる。

キーワード；レーザ，ハイテク分野，イノベーション，付加価値，

知的財産権，コアコンピテンス，技術の成熟曲線，場，

ソリューション，融合・結合，HSSP