

文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム（グローバル型）
～東海広域ナノテクものづくりクラスター～

第4回先進プラズマ科学と窒化物及びナノ材料への応用に関する国際シンポジウム
4th International Symposium on Advanced Plasma Science and its Applications for Nitrides and Nanomaterials

ISPlasma2012

産学官連携セッション

～持続的発展を目指した国際研究拠点形成～

講演及びパネルディスカッションの記録

日時：平成24年3月6日（火）14：30～18：20

会場：中部大学 三浦幸平メモリアルホール

主催：公益財団法人科学技術交流財団、ISPlasma2012 組織委員会

プログラム

■講演 14:30~16:35

- 座長：高橋 道郎 中部大学教授 1
- ◆Instruments for Creating an Innovation Hot Spot 3
VTT Technical Research Center of Finland (フィンランド)
Vice President Tatu Koljonen
- ◆R&D Promotions at Yokosuka Research Park 11
一般社団法人 YRP 国際連携研究所
代表理事 所長 大森 慎吾
- ◆How does ITRI do for Formation of Industrial-Academia-Government Collaboration 19
—A case of TAS (Taiwan Aerospace Supply chain Alliance) Formation—
Industrial Technology Research Institute (台湾)
Business Director Eric Y. L. Tai
- ◆The trend of development and start-up sites in the world and Japan 27
—The issues, competitiveness and prospect of innovation in the context of MOT—
株式会社テクノ・インテグレーション
代表取締役社長 出川 通
- ◆It should be driven forward to establish the establish the domestic R&D Hubs
—Tokai Region as a Potential Location—
株式会社産業タイムズ社
代表取締役社長 泉谷 涉
(※講演者の意向により講演録へは未掲載)

■パネルディスカッション 16:50~18:20

- ～ 持続的発展を目指した国際研究拠点形成 ～ 35
- 座長：高橋 道郎 中部大学教授
- モデレーター
名古屋工業大学 教授 小竹 暢隆
- パネリスト
- VTT Technical Research Center of Finland (フィンランド) Vice President Tatu Koljonen
一般社団法人 YRP 国際連携研究所 代表理事 所長 大森 慎吾
Industrial Technology Research Institute (台湾) Business Director Eric Y. L. Tai
株式会社テクノ・インテグレーション 代表取締役社長 出川 通
株式会社産業タイムズ社 代表取締役社長 泉谷 涉
(※講演者の意向により講演録へは未掲載)
- 名古屋大学工学研究科附属プラズマナノ工学研究センター センター長/教授 堀 勝

■講演

座長

中部大学 教授 高橋 道郎

時間になりましたので、これより、「ISPlasma2012 産学官連携セッション」を開始いたします。私は中部大学経営情報学部の高橋と申します。よろしくお願いいたします。

本日のセッションは二つに分かれておりまして、同時通訳がついています。受け付けでレシーバーを配布しておりますので、必要な方はお使いになっていただきたいと思えます。赤のつまみを回すと電源が入り、音量が調節できます。緑のつまみを回して、チャンネル1がイングリッシュ、チャンネル2が日本語になっています。不具合がございましたら、お近くのスタッフまでお申しつけください。退席される際にはレシーバーを出口でお返しいただきますようお願いいたします。

Instruments for Creating an Innovation Hot Spot

VTT Technical Research Center of Finland (フィンランド)
Vice President Tatu Koljonen

■講師プロフィール

高橋座長： 最初は Prof.Koljonen に基調講演をしていただく。

Koljonen 教授は、フィンランドで最大級の研究機関である VTT Technical Research Center of Finland において、技術戦略を担当するバイスプレジデントとして活躍されている。2005 年に VTT に移られるまでは 11 年間ノキアにおられ、技術の責任者として全社の経営戦略の策定に携わられた。Helsinki University of Technology の博士であり、技術的には情報通信工学の専門家でもある。

■講演

私が所属する VTT Technical Research Center of Finland は国の所有するリサーチセンターで、北欧においては最大規模である。ICT、エレクトロニクス、あるいは林業、ケミカルテクノロジー、産業界のオートメーションなど様々な分野で約 3,000 人が働いている。また、EU のフィンランドにおける助成金も一番多く受けている。

本日は、INNOVATION HOT SPOT を作り出すための instruments について話をするが、そこには、我々が考えている、グローバルな企業は R&D を 2 ヶ所に置いているという背景がある。一つは人件費が安いところで、政府からの助成金が一番多く出るところである。しかし、そういうところでは、アイデアやイノベーションはあまり進んでいない。もう一つは、他よりも 10 倍も 100 倍も早くイノベーションが進むところであり、この二つのうちのどちらかに置いている。

我々としては、人件費の安いところ、あるいは助成金の多いところに行ってしまう企業なのか、あるいはアイデアが一番生まれてくる、イノベーションが早いところを選ぶ企業なのかを見極めて戦っていく必要があると考えている。

今、多くの場所において、このような INNOVATION HOT SPOT をつくろうという競争が激化している。

●VTT's Vision paper

< VTT's strategic research portfolio targets the vision >

これらの instruments をどのように使っていくかという話をしたいと思う。



最初に VTT のビジョンペーパーを紹介する。多くのソリューションがあるが、まず、正しい疑問を持つことが重要である。それからグランドチャレンジとして六つ挙げている。VTT はこれらの解決に向けて努力しているわけである。例えば、バイオコロニー、資源効率の高い産業や、低炭素エネルギー、デジタルワールド、人々の幸せ、綺麗な地球等が挙げられているが、これらを我々の戦略的なリサーチポートフォリオを通じて達成してい

くということである。

特にデジタルワールドビジョンに関して、VTT のビジョンペーパーはしっかりと書いているので、これを中心に話したいと思う。

<Exploiting Digitalisation

- Globally strong source of growth >

今後は、インターネットも含めて、ICT、デジタル化が成長の源になっていく。それはグローバルにどこにでも言えることである。ICTによって我々の生活も変わる。すべてのビジネスもこれから 50 年で大きく変わってしまうと思われる。



Exploiting Digitalisation
- Globally strong source of growth

ICT is the source of business disruptions
- and it changes our everyday life

- ICT is the primary driver for 80 % innovations and 40 % productivity improvement
- Ubiquitous computing is a revolutionary paradigm changing our everyday life
- Digital convergence strong trend - all information will be digitized
- Emancipation of data creates a wide range of new businesses
- ICT enables services for society and economy creating a knowledge based society
- ICT is the nervous system of the whole society



ICT はイノベーションの 8 割、そして生産性向上の 4 割を担うと言われている。そして ICT は我々の仕事の仕方、または旅行や普段の生活の仕方も変えてしまう。それに伴って、新しいビジネスの機会も出てくると考えられる。それがいわゆるデータの開放である。元々考えていなかったようなインスタンスやアプリケーションにデータを使うという意味である。それによって、幅広いビジネス創出のチャンスが出てくる。

また、今の時代は、デジタルエコノミー、そしてナレッジベースの社会に向かっている。そのため、新しいスキルが人々の側にも必要になる。これは働いている、働いていないに関わらず皆に必要である。

ICT は社会全体に張り巡らされる神経システムのようになる。これは良いことだが、リスクも伴う。例えば、停電などが起こるとす

べてが飛んでしまうからである。

<ICT SOLUTIONS FROM VTT – FOUR AREAS OF MAJOR CONTRIBUTION>



ICT SOLUTIONS FROM VTT –
FOUR AREAS OF MAJOR CONTRIBUTION

1. Leading edge **ICT enablers** from VTT vitalize the ICT business
2. **Smart growth** - totally new knowledge based businesses are evolving - VTT offers technology platforms
3. ICT-enabled **sustainable growth**, a strong cross disciplinary contribution from VTT
4. **Inclusive growth** - everybody is invited to enjoy the social benefits of digital world



我々は世界で 1 番になりたいと考えており、皆さんの協力も得たいと考えている。

四つの領域において我々は力を発揮したいと思っているが、例えば、スマートな成長、持続可能な成長、包摂的な成長は重要だと思っている。どこか一つの国、あるいは一部の人が取り残されてもいけない。これは EU の Digital Agenda 2020 にも書かれている。



1. Leading edge ICT enablers from VTT vitalize the ICT business

VTT offers leading edge ICT technology enablers which will boost competitiveness of businesses not only in ICT field but cross industries. The technological excellence in communications will be renewed by competence in cognitive communications while VTT's strong scientific and technological base will ensure foothold in the emerging ubiquitous computing / smart spaces applications. Competence in algorithms is the scientific base for competitiveness in modelling and simulation, data mining and context recognition.

- Cognitive communication/radios and cognitive processing. Optimisation of resource usage in general.
- Seamless and understandable interaction between real world (users) and digital world services in Smart Spaces.
- Sensors and printed intelligence
- Simulation and modelling are crucial for future manufacturing, energy and service businesses.
- Processing of information through parallel computers.
- Benefiting from emancipated data. Ontologies of the world. Storing the data. Keeping the data valid with respect the real world.



VTT、そしてフィンランドは、ICT ビジネスに力を入れている。

コグニティブ無線、あるいはコグニティブ通信、スマートスペースにおいてシームレスで直感的なインタラクションが実世界とデジタル世界の間で行われるようなこと、やはり様々なデバイス間、あるいはレガシーシステムの間での互換性、あるいはビジネス・エコシステムの間での互換性等が必要になる。

センサやプリンテッド・インテリジェンスは新しいタイプの安価なエレクトロニクスの

製造法だが、シミュレーションやモデリングも重要である。ようやく我々はゲームのようなシミュレーションができるようになった。

コンピューティングのプラットフォームが並列かつ異質のものになり、データの開放によって将来的にはニューエコノミーも起こると思う。様々なもののオントロジーが商品として売り買いできるようになり、いろいろなサービス、いろいろなソースからオントロジーが出てくると思う。例えば、現在のサーチエンジンのベースは、Google と Yahoo!の中で熾烈な競争が繰り広げられているが、それもその世界のオントロジーの一種である。

2. Smart growth - totally new knowledge based businesses are evolving - VTT offers technology platforms

Smart growth is characterised by ICT enabled innovations which substitute raw material and energy intensive consumption of the past with digital and immaterial growth. eServices, social media and service robots are the examples of this trend. Often, smart growth is based on open innovation and co-creation principles, where innovations are created in networks of companies and individuals, instead of traditional corporate-proprietary model.

- eServices – digitalisation of services will be the single largest source of productivity
- Social media enhances the ways businesses and society understand, influence and interact with individuals
- Open innovation – research and development done without prior agreement will become more important, and so will IPR.
- Next generation of automation – automation, including robots, will spread from industry to care sector, homes and traffic.



スマートな成長は、いかに経済成長を維持しながら天然資源、エネルギーの消費を増やさないかということになる。良いサービス、そしてイノベーションの民主化、オープンイノベーション、ソーシャルメディアなども必要になる。

オープンイノベーションは無料という意味ではなく、オープンソースとは違う。我々の定義するオープンイノベーションは、事前の契約等なしに行われる研究開発のことで、供給者とサブコントラクターとの間に受注発注等の契約を伴わないものである。

そして、次世代のオートメーションに関しては、自宅でのロボットや介護領域におけるロボットなども含まれてくると思われる。

また、持続可能であるための唯一の方法として、ICTは重要になる。非物質の消費を増やすということ、つまり、物理学的な原子を

消費するのではなく、情報を消費するということである。

3. ICT-enabled sustainable growth, a strong cross disciplinary contribution from VTT

ICT is instrumental for sustainable society. Only by involving latest ICT solutions to manufacturing, logistics and consumption of goods can we meet the challenges of climate change and scarce resources.

- Non-material consumption will become both source of economical revitalisation and important pillar of sustainable growth
- People empowerment encourages green and sustainable behaviour.
- Remote presence (teleconferencing of future) - substantial reducer of traffic pollution
- Smart grid - disruptive change in electric utility world
- Efficient built environment
- Intelligent Transport Systems - improving the safety, efficiency and environmental friendliness of traffic and logistics.



そして、人々にインセンティブなツールを提供することによって、日々の生活で環境に良い判断をしてもらう。テレプレゼンスなどを使う、ITSなどを使う、スマートグリッド、そして環境に優しい建物、新しい都市、インフラ等が考えられる。これらによって消費を減らしながらも、持続可能な成長を遂げていくわけである。

4. Inclusive growth: everybody is invited to enjoy the social benefits of digital world- VTT offers system knowhow and infra technologies

The threat of digital divide can be avoided by ensuring general computer literacy which makes all citizens capable of using eGovernment and eServices and participating in new ways of working. Finland can take a pioneer role in this aspect because of good education system, homogenous and small population and citizens positive attitudes towards ICT.

- New ways of working - generation Y does not settle for traditional hierarchies and work values
- e-Government is needed when the productivity of public sector has to adjust to leaner budgets and decreasing personnel
- Real-time feedback loops, fluid society concepts describe the new way in which society in public and private sector will work
- Ambient assisted living, wellbeing tech become evermore important with ageing population
- Information security – could Finland become an information vault, "Switzerland of data"?
- Developing countries need to create infra, including ICT in order to improve the lives of their citizens.



最後は包摂的な成長で、これは見逃されがちだが、どのようにすればすべての人が恩恵を享受できるかということである。

これからは、今までの働き方と大きく変わると思われる。イノベーションはもっとも民主化され、人々はますます起業家精神を持ち、生涯一ヶ所で働くという人は減る。特に次世代の generation Yと言われる人たちは、我々とは価値観も生き方も違うので、これからは働き方が今までとは大きく変わって、軍のように部署に分かれてミッションが与えられるような働き方は通用しなくなる。

公共部門ではe-Governmentが必要となる。情報や意見が瞬時に広まってしまうリアルタイム・フィードバックループによって、社会はますます不安定になり、思いもよらぬ効果を及ぼす。これについては、もっと分析して、誤ったところで不安定なことが起こらないようにしなければならない。注意する必要がある事象である。

また、途上国にはインフラが必要だし、国によっていろいろな貢献ができるはずである。情報化社会をつくる上において、例えば、スイスがお金の集まる国であるように、フィンランドも、きちんとした法整備をして情報の集まる国になることも可能だと思う。

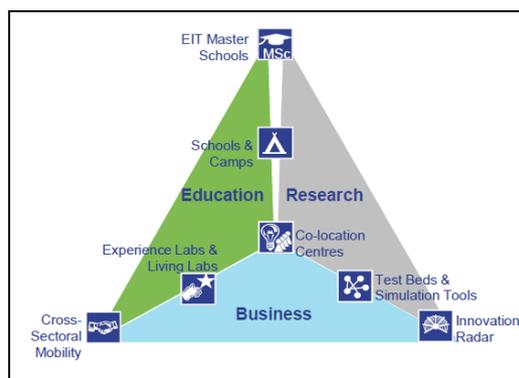
●EIT ICT Labs

ここまでICTベースのイノベーションと、ICTの役割について話をしたが、では、実際にどのようなinstrumentsがあるかということで、INNOVATION HOT SPOTを作るためのinstrumentsとしてEITを紹介したい。

EITはEuropean Institute of Innovation & Technologyの略であり、ECのパロッツ委員長が「なぜ、ヨーロッパにMITのようなものがないのか」と言ったことに端を発し、MITに対抗してつくられたものである。



まず、2009年にKnowledge and Innovation Community (KICs)と呼ばれる三つのラボがつけられた。気候とエネルギーとICTの三つだが、その中でICTに関わるものが、EIT ICT Labsと呼ばれている。



この目的は、リサーチ、教育、そしてイノベーションを上手く統合することによって、リスクをとれる新しいヨーロッパの起業家精神に富んだ企業をつくることである。

The screenshot shows the "EIT ICT Labs Introduction" page. It includes the following sections:

- Profile**
 - EIT ICT Labs is the catalyst for significant ICT innovation, enhancing the quality of life for everyone.
 - By Integrating Education, Research and Business EIT ICT Labs empowers top talents to lead Europe into a new ICT age.
- Vision**
 - "ICT innovation is our key enabler to enhance the quality of life for everyone."
- Mission**
 - "Turn Europe into a global leader in ICT Innovation."

EIT ICT Labsの目的は、こうしたビジネスリサーチ、イノベーション、教育等の協力を我々が触媒のように促進して、もっと大きな成果を上げようということである。

ミッションは、ヨーロッパをICT各地におけるグローバルリーダーにすることだが、要するに、これは人々がこうしたデジタル形態、ナレッジベース社会に適応できるようにするということである。そのためには、人々にリスクテイク、起業家精神の姿勢を持ってもらうことが大事である。

<Our Co-location Centres in six countries>

その一方で、それぞれの参加しているNodeにおいて、体系的INNOVATION HOT SPOTをつくっていく。

現在、六つのNodeがあるが、Berlin、Eindhoven、Helsinki、Paris、Stockholm、そして新しく今年から加わったのがイタリアのTrentoである。



SIEMENS、SAP、PHILIPS、NOKIA、ALCATEL-LUCENT、ERICSSON、FIAT 等々、そういう会社がパートナーとして入っている。基本的には、これらによってヨーロッパにおける ICT の R&D の 2/3 のアクセスを我々は持っていることになる。つまり、ヨーロッパの 2/3 の活動をカバーしているし、非常に重要な都市もカバーしていることがわかる。



Helsinki Node におけるコアパートナーは、Aalto 大学、そして我々の VTT、NOKIA である。こちらに名簿があるが、私がチェアをしている。

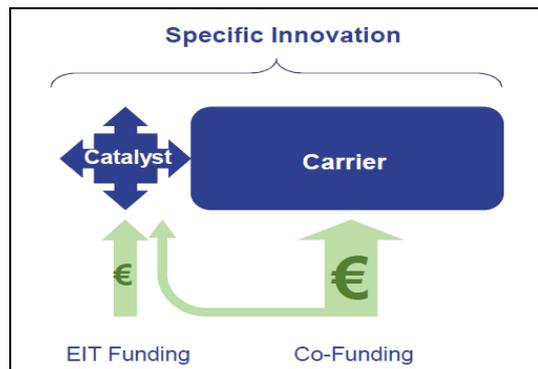
今年の 6 月に新しい建物に移る。2010 年に鉄入れ式が行われ、6 月に新しい建物に移れるが、NOKIA のリサーチセンターもあるし、VTT も入る。そして、新しい施設においては、新しい環境で、組織のスタイルがない形でオープンな行動ができるようにしていく。

場所は Otaniemi Campus で、ここはすでに VTT が事務所を持っているが、これからは NOKIA 等も入ってくる。



<The Catalyst-Carrier model is key in our approach>

ICT ラボについては、我々は自分たちのことを Catalyst と考えている。つまり、我々は既存のイノベーションシステムの中のボトルネックに対処できるような Catalyst を作り、それを展開、測定している。



我々の考えとしては、Carrier という既存のファンディングメカニズムで行われているプログラムに対して、我々が Catalyst 的な役割ができるような資金提供をする。つまり、Catalyst がなければ上手くいかないところに Catalyst を入れていくということであり、商品や技術の使用に対してそれを促進する。Catalyst と Carrier の資金の割合は 25 : 75 となっている。

●New Business Creation

具体例をいくつか紹介するが、教育、リサーチ、ビジネス、テーマラインなど様々な活動を行っているので、どのような活動をして

いるかをお聞きいただきたい。

我々は Catalyst を作っているが、新しい問題が次々に出てくるので、新しい Catalyst を継続的に作らなければならない。



最初に、起業家精神のサポートである。これはビジネス活動の一つであり、ITC ラボにおいては、スタートアップの企業に対してビジネスを他の Node に展開する、前述のように六つあるが、他のところに展開し、さらに国際的な会社になるように支援する。

また、起業家精神を生み出すために、ビジネスを展開した経験のある人たちによるコーチングやメンタリングを提供する。また新しいビジネスチャンスを探り、市場化までの時間を短縮するためのサポートを提供する。特に、成長ができるように適切な式を最も早く見つける方法を提供する。



すでに、EIT ICT Labs においては四つの会社ができている。

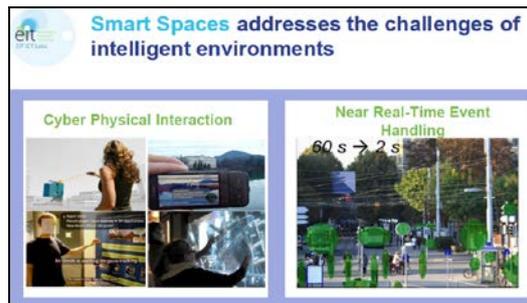
一つは、Helsinki Node からできたスタートアップで、Smart Spaces である。このソリューションは人の流れを管理するものだが、その他にもいくつかスタートアップとして一年目にできた会社を示している。

●Thematic Action Line

Thematic Action Line とは一体何か、普通のリサーチとどう違うかということ、これはいわゆる産業界にとっての新しいルールである。



Smart Spaces がその例だが、いくつかのリサーチがすでに行われている。基本的には、ヨーロッパの他のプロジェクトでこの Smart Spaces に関するリサーチが行われているが、その成果をこれから展開していこうとしている。スタートアップや大企業、あるいは学生のカリキュラムにこれを使うことによって応用、展開していく。このように、ヨーロッパの ICT R&D の 2/3 を我々がアクセスとして持っているということであり、これをいかに普及させていくかということを考えている。



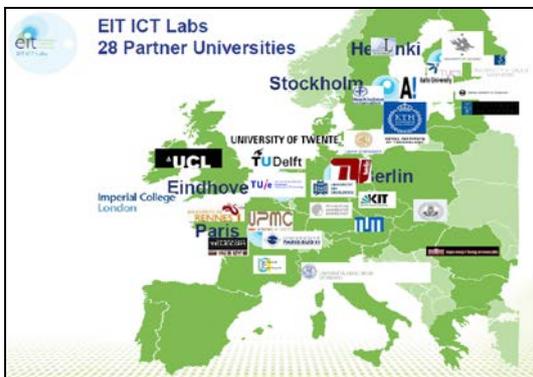
Smart Spaces の実例として Cyber Physical Interaction がある。これはインターフェースである。

も一つは、Product X-ray で、箱の中に何が入っているか、タグを使ってインターネットに接続し、中身の画像を手に入れるというものである。箱を開けずに、中に入っているものが 3D で見られるようになっている。



● EIT ICT Labs Master School

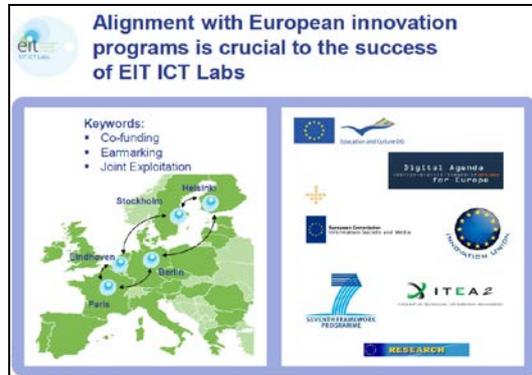
教育に関しては、マスタースクールがある。



28の大学が参加しているが、EIT マスタースクールでは、例えば、Helsinki Node で入学し、Berlin、あるいは Paris から卒業することができる。入ったところと出たところが同じでなければならないわけではなく、Node や組織の間でのモビリティが担保されているのが大きな特色の一つである。



● Alignment with European innovation programs is crucial to the success of EIT ICT Labs



最後のポイントは、戦略的なガイダンスとして、ヨーロッパの研究プログラムと足並みを揃えることである。例えば、2020年までを考えているが、Digital Agendaは2020年まで持っているので、我々としては手をこまねいて待っているのではなく、前向きに我々が重要と考えることに対して声を挙げていく。また、ファンディングをEUから受けて、それによってヨーロッパの研究に大きな影響を与えていきたいと考えている。



最後に、是非こちらのwebサイトをご覧ください。これは閉鎖的なクラブではなく、我々は、INNOVATION HOT SPOTをつくるために、ベストな企業、ベストな人材を活用していきたいと考えているので、是非、皆さん方も、どのグローバル企業でもよいので、ご参加いただきたいと思います。

高橋座長： Koljonen 先生に感謝を申し上げて、最初の講演を終わらせていただく。質問についてはパネルディスカッションの時間にしていただくこととして、次に移りたい。

R&D Promotions at Yokosuka Research Park

一般社団法人 YRP 国際連携研究所
代表理事 所長 大森 慎吾

■講師プロフィール

高橋座長： 2 番目は、大森慎吾氏にご講演
いただく。

大森氏は、横須賀リサーチパーク(YRP)国
際連携研究所の代表理事兼所長をされている。
郵政省の電波研究所に入られ、移動体通信や
通信システムを専門とされている。

YRP はわが国を代表する情報通信に関す
る研究所であり、そこでどのようにして研究
開発の方向付けをされているのか等について、
興味深いお話が伺えると思う。

■講演

本日は ISPlasma 「先進プラズマ科学と窒
化物及びナノ材料」と書いてあるが、私が紹
介するのは情報通信、主に移動通信なので、
かなり分野が違うと思う。ただし、通信はい
ろいろなデバイスから構成されて初めてでき
るので、そういう点では少しは繋がりがあ
るかと思っている。

本日のタイトルは「R&D Promotions at
Yokosuka Research Park」で、横須賀リサ
ーチパーク(以下 YRP)の研究開発プロジェ
クトをどのように進めているかということにつ
いて説明したいと思う。

●What is YRP ?

最初に、横須賀リサーチパークとは何かと
いうことを説明したい。

横須賀は地名だが、神奈川県横須賀市は三
浦半島の先端の方にあるまちで、ここにサイ
エンスパークを 1997 年にオープンした。当
時、民活法という民間活力の利用を促進する

法律ができたことと、この地域は電電公社、
今の NTT の研究所がある場所なので、サイ
エンスパークをつくるということでテーマに
ついて議論した時に、NTT の研究所があるこ
とが大きな理由となって、当時の郵政省がバ
ックアップして YRP ができたわけである。

What is YRP ?

- YRP opened in October, 1997 as a research complex with a strong support of Ministry of Internal Affairs and Communications.
- YRP is an R&D cluster focusing on wireless telecommunications technology, located in Yokosuka City.
- 70 public and private laboratories domestic and overseas-affiliated are established to engage in R&D activities on basic and advanced technologies.

● Location 60km south to Tokyo
● Area 600,000m² (east-west 2km, north-south 500m)
● Access 1 hour and 20min train ride or drive from Tokyo
● Laboratories Approx. 70 (as of Oct. 2007)
● Researchers Approx. 7,000

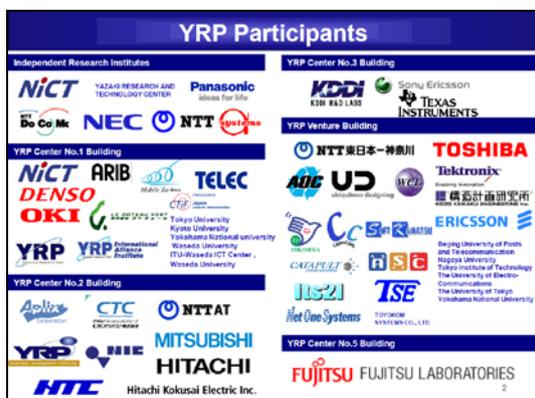
規模は、南北が約 500m、東西が 2km ほど
で、そこに情報通信、通信関係の企業が集積
している。それが YRP の特徴である。

<YRP Participants>

現在、サイエンスパークに集積している企
業としては、まず NICT(National Institute
of ICT)があるが、これは元々の電波研究所で、
現在は独立行政法人として総務省傘下の国立
研究所となっている。

そして、このサイエンスパークの経緯から
して、NTT ドコモがここにリサーチセンタ
ーを構えている。これは非常に大きなことで、
国立研究所と、ドコモという移動通信の一大
開発企業であり、サービス提供企業が進出
しているわけであり、これが大きな成功例とな
ったと思う。したがって、移動通信関係の

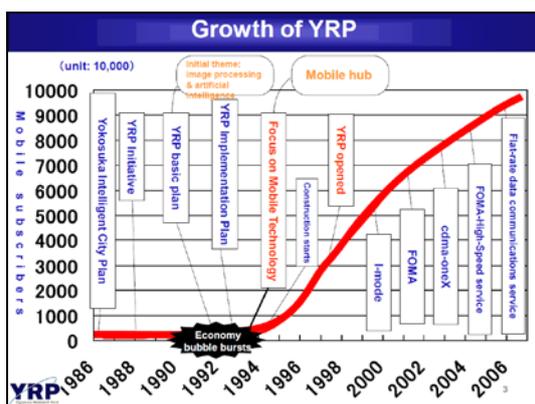
NEC や沖電気、三菱等、日本を代表する企業が研究所、あるいはオフィスを構えている。オペレーターとしては、他には KDDI の研究所もある。



もう一つの特徴として、CTIF というデンマークのオールボー大学の研究所、日本の東京大学、京都大学、電気通信大学等、大学の研究室の先生方がオフィスを構えて産業界と一緒に共同研究等を行っている。

残念ながら、大学自体は、近くに横浜国立大学等があるが、YRP 内にはない。

<Growth of YRP>



発展の経緯としては、情報通信の時流、時代の流れに上手く乗ったと言える。

オープンしたのは 1997 年だが、その 10 年ほど前からいろいろな企画立案をしてきた。そして、移動通信の分野でサイエンスパークを作ろうと計画して、97 年にオープンしたわけだが、わが国では 97~8 年から 2000 年以

降に携帯電話が爆発的に普及した。ドコモが i モードやフォーマなどを世に出し、現在では 1 億 2,000 万人に対して 1 億台以上の加入者があるほど、市場が爆発的に成長して、それとともに YRP も成長してきたのである。

現在は、移動通信も、日本の企業はかなり苦戦しており、今後どういう形でサイエンスパークを引っ張っていくかというのが課題となっている。

● YRP R&D and Promoting Bodies & Their Roles

YRP R&D and Promoting Bodies & Their Roles

- **National Institute of Information and Communications Technology (NICT)**
 - R&D under Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC)
- **Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC)**
 - R&D policies and budgets in ICT
- **YRP R&D Promotion Committee (140 members)**
 - Promote R&D, Invite laboratories [annual membership fee: ¥300,000 / corporation]
- **Yokosuka Telecom Research Park, Inc.(3rd sector)**
 - Manage test facilities for shared use and research wings
- **YRP International Alliance Institute**
 - Support of business collaborations and start-ups
- **Yokosuka City**
 - Political and Financial Support
- **Keihin Electric Express Railway, Co., Ltd.**
 - Support daily life, Construct research facilities, Regional development

YRP

現在、40~60 社の企業が研究開発を進めているが、それをまとめて、サイエンスパークとしてどのように運営していくかということについて話したいと思う。

研究そのものよりも、どのように産と学と官の連携を進めていくかというプロモーションに注力すると、まず、国立研究所が自らも研究しているが、ファンディングの機能も持っているので、その国の研究投資をどのように効率よく運営するかということがポイントになる。

2 番目は、国、そして総務省がもろもろの研究開発政策を立案し、それに対して予算をつけて研究投資をしている。NICT は基本的に総務省の政策に沿った研究開発を進めていて、その中で民間、あるいは大学が委託研究をしたり、資金を出し合って共同研究をしたりするという連携のスタイルになっている。

3番目が R&D Promotion Committee で任意団体である。研究開発協議会と言っているが、進出している企業、進出していない企業もメンバーになっており、今は約 140 社が加入している。これはメンバー制で、1 年間に 30 万円の会費をいただいて、ワークショップや講演会やセミナーを開催、あるいは情報を提供している。

4番目が、Yokosuka Telecom Research Park, Inc. で、横須賀市と企業が出資してつくった第 3 セクターで、ビルを 1 棟持っており、その家賃収入でサポートをしている。

5番目が YRP International Alliance Institute で、ここは私が今代表理事をしているが、企業、大学、国等の国際的な連携をサポートする。かつ、CTIF JAPAN というデンマークの大学の研究機能もあるので、人材育成等にも取り組んでいる。

他には、横須賀市から、ローカルガバメントして、研究会等のサポートや、様々な支援をいただいている。

また、元々この地域は京浜急行電鉄が所有していた土地をリサーチパークにしたので、生活環境やいろいろな環境を京浜急行がサポートしている。

このような機関が、研究したり、支援をしたり、産学官連携を進めたりして、各企業が独自に研究を進めているのである。

●NICT

<Outline of NICT>

国立研究所である NICT を紹介する。

元々は電波研究所として電波の研究をしていたが、行政改革、政府の機構改革等で、現在は独立行政法人情報通信研究機構となっている。東京の小金井市に本部があるが、横須賀にも研究所を持っている。

年間の予算が、最近の緊縮財政で大幅に削られてはいるが、300 億円～400 億円くらいの規模で、研究者を含めたスタッフが 400 数

十名、外部のドクターやマスターの学生、外国の研究者、企業からの研究者等が従事していて、トータル 1,000 人くらいの研究機関である。職員の研究者が 300 名近くいるが、6～7 割が工学、情報分野の学位を持っている。



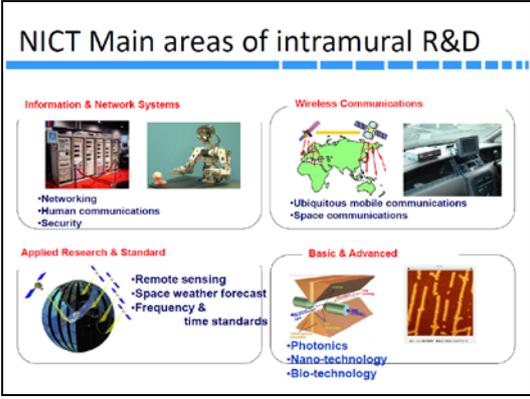
Outline of NICT

- Former Communications Research Laboratory, Ministry of Posta and Telecommunications
- Reorganized: April 1, 2004
- Head Quarters: Koganei, Tokyo
- Wireless Research Center : YRP
- Main missions
 - R&D of technologies relating to the information and communications technology (ICT) and radio waves
 - Support for R&D activities in telecommunications and broadcasting
 - Promotion of business sectors in telecommunications and broadcasting area
- Budget & Personnel:
 - Budget: ~ ¥45 billion (about 450M US\$)
 - Personnel: Permanent employees, ~ 450
 - Part-time employees, etc. ~ 600

Tenure researcher: ~ 300
PhDs. ~ 190 (60% of researchers)

<NICT Main areas of intramural R&D>

大きく分けると四つの分野がある。



NICT Main areas of intramural R&D

- Information & Network Systems**
 - Networking
 - Human communications
 - Security
- Wireless Communications**
 - Ubiquitous mobile communications
 - Space communications
- Applied Research & Standard**
 - Remote sensing
 - Space weather forecast
 - Frequency & time standards
- Basic & Advanced**
 - Photonics
 - Nano-technology
 - Bio-technology

図の左上はネットワークの分野で、高速の光ファイバーのギガビットという超高速のネットワークを総務省が実験用で展開しており、その研究に関連したものを実施している。

右上は、ワイヤレス、無線通信で、衛星通信はもちろん行っているが、携帯電話などの無線機器の研究開発を行っている。

左下はスタンダード・アプリケーションとアップスタンダードだが、実は NICT は日本標準時を送信、提供している機関で、電波時計の電波を送信しているのも NICT であり NHK の時報も、大本はすべてこの研究所

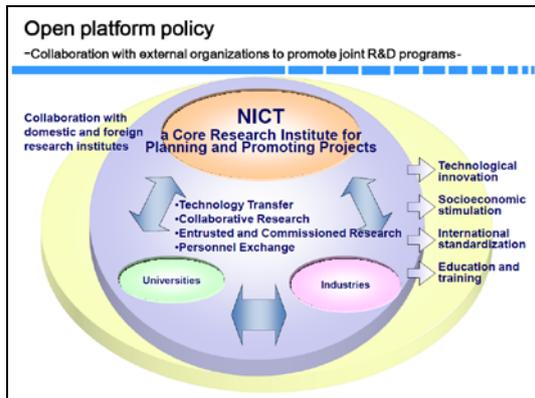
から送られている。

右下は寄付研究で、ナノテクノロジーやバイオなどの類のものを研究している。

YRPに関連しているのは、右上のワイヤレスの分野である。

<Open platform policy>

この NICT と YRP の R&D 戦略は、Open platform policy である。



これは開放的なオープンプラットフォームを提供するという事で、NICT は国研として自ら研究開発するし、連携して民間等と外国も含めて共同研究もしている。そこに企業と大学が、あるものは委託研究、あるものは共同研究、あるものは人材交流、あるいはワークショップ等を開いて情報交換を行う等、プラットフォームを提供するのがサイエンスパークをサポートする機関の役割である。

こういう中で、テクノロジーのトランスファ、あるいは革新的な技術開発ができたり、具体的に国際的な特許を取ったり、いろいろな活動を進めている。

<YRP Partners based on MOU>

こうした活動を通して様々な国の機関と共同研究や協力の覚書、いわゆる MOU を結んでおり、現在は40~50の機関と結んでいる。

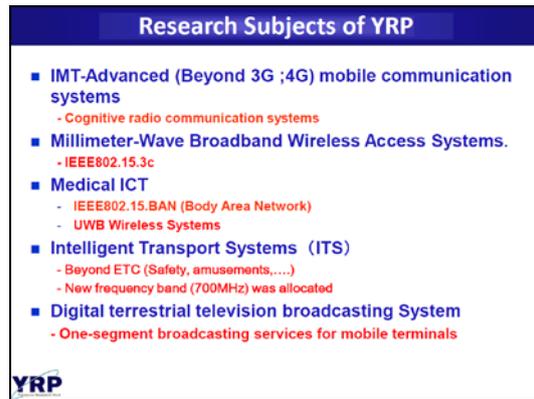
先程、発表されたフィンランド国際研究所の VTT とも MOU を結んでおり、後程プレゼンされる台湾の ITRI とも共同研究してい

るので、本日は顔馴染の方とここで会ったという感じだが、情報通信分野では ITRI も VTT も世界的に有名な研究所である。



●Research Subjects of YRP

では、どのような研究をしているかということについて、簡単に説明したい。



まず、IMT-Advanced、3G といわれる皆さんが今使っている携帯電話の第3世代の研究もドコモが中心となって行ってきた。次の4G、第4世代の携帯電話も、実用化はまだだが、研究は相当進んでいる。

次が Millimeter-Wave で、50~60GHz の周波数のミリ波の用法を考えている。高速で大容量のデータを送れるので、今開発しているが、コストが高いため、まだそれほど普及していない。

三つ目が Medical ICT、医療 ICT である。医療分野で情報通信技術を使おうということで、今、一般的に病院の中では携帯電話は使

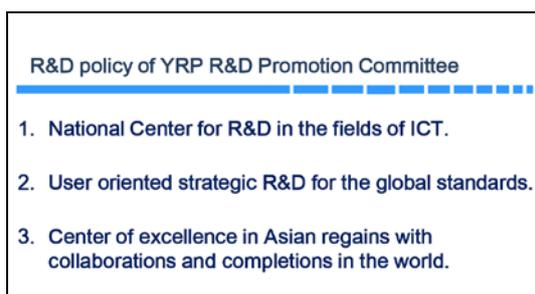
ってはならないとされているが、安全基準等、厳しい条件付きでかなりの無線機器が病院の中で使われ始めている。医療に健康管理などの福祉の分野もまとめてMedical ICTと呼んでいるが、これからこの分野は情報通信で非常に期待される。

次はITS、Intelligent Transport Systemsである。日本ではETCが注目されているが、ITSは、車だけではなく、船、鉄道、飛行機、すべての移動手段に対して定義されており、これもこれから需要が拡大すると期待されている。

最後は、Digital terrestrial television broadcasting System、デジタルのテレビジョンである。日本独自のシステムとしてワンセグ放送があるが、それを地域の特性を活かした放送に使おうということで、いろいろな実験が行われている。近い内に、法的な整備もなされて、実用化になると考えている。

< R&D policy of YRP R&D Promotion Committee >

このように、YRPのR&Dポリシーは、まずICT分野、情報通信分野のナショナルセンター、日本を代表する研究開発拠点を目指す。

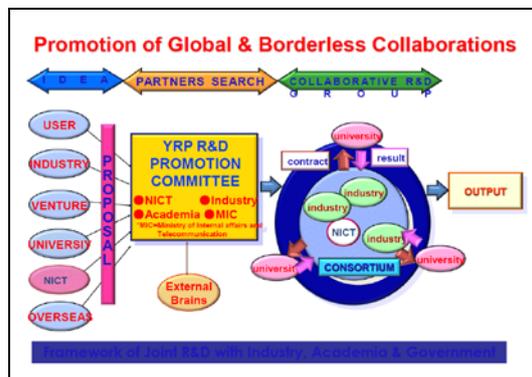


2番目はグローバルスタンダード、世界標準を目指した研究開発をする。それも作る側の論理ではなく、使う方の立場になった研究開発をしようと考えている。

3番目が、世界との競争と協調である。これは意外に世界であまり行われていないようで、ある意味では日本的だが、いろいろな企業と仲良くする、しかし、その一方で競争も

するので、競争と協調のバランスをとりながら進めていくというポリシーで行っている。

< Promotion of Global & Borderless Collaborations >



具体的な手法としては、共同研究をするまでに、アイデア段階で、ユーザーや国の機関、会社等から研究テーマを提案してもらう。それをYRPのR&D Promotion Committeeの団体が、マッチメーカーとして、いろいろなところに声をかけたり、ワークショップを開いて紹介したりしながら仲介する。

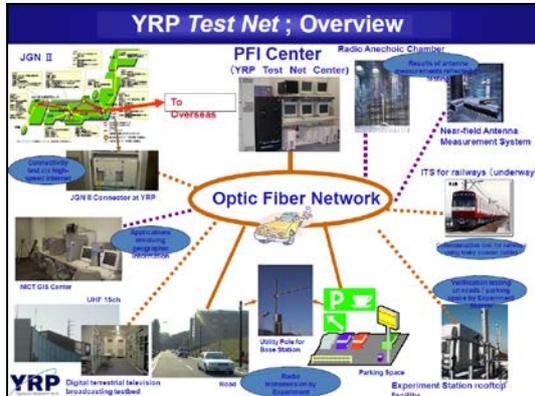
そして、手を挙げたグループでコンソーシアムを作るが、コンソーシアムづくりで大事なものは、産学官連携における企業の立場として、知的財産の扱いをどうするか、あるいは成果をどこまで公開するかということである。この点において、企業の論理と国の論理は相反する。国の研究開発投資は基本的に特許をすべて公開するようになっているが、企業側としては、すべてを公開されるのは困るので、バランスよくという表現になる。

< YRP Test Net ; Overview >

一番大事なのは研究開発投資として、インフラ整備で大規模な実験環境をつくることである。一企業にとって、そのような投資はできないので、インフラを使って皆で出来るようにする。

それによってモチベーションが湧くので、国は基本的にそのような実験施設として、

ITSの実験用のインフラ、高速のネットワーク環境などを整備している。それらを使って、産官学が連携して研究するわけである。



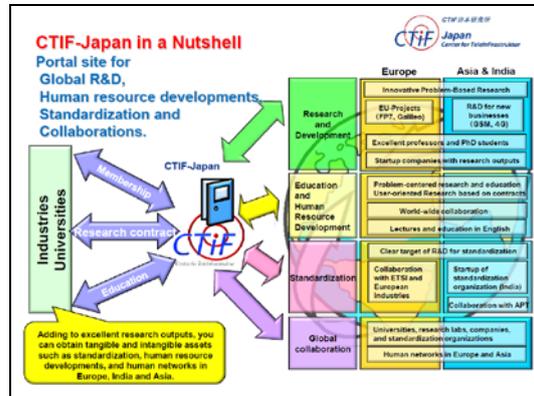
●YRP Global activities by YRP International Alliance Institute



図の黄色は国際的な連携を示している。連携とは今まで紹介してきたものと同じような意味だが、それを通して研究開発の環境の中で、教育や人材育成を行う。そうすることで新しい産業が生まれ、新しいビジネスが生まれる。このように、新しいビジネスの創世と国際連携、人材育成の三つが上手く循環するように進めていきたいと考えている。

その一つが大学の機能だが、YRPには日本の大学がない。研究所レベルでは、一つはデンマークのオールボー大学の研究機関があるが、日本の大学と欧米の大学では、良い点でも悪い点でも違いがある。産業界とかなり密接につながっているというのは、日本の大学

にはあまりない機能なので、そういうものと上手くマッチングできればと思っている。



また、国際的な人材交流、情報交換のために、国際的な研究集会も実施している。これまでヨーロッパ、アジアで開催し、今年台湾で行う。来年はアメリカのプリンストンで行う予定である。



特にアジアとヨーロッパの連携が非常に密接で、今後も進めていきたいと思っている。

また、各企業の最新の研究開発や製品の紹介をする展示会も、YRPとして、総務省を

じめいろいろな関係機関の協力を得て行っている。



●Conclusion



結論としては、プロモーションをする時は、プラットフォームづくり、つまり、サイエンスパークとしては、皆が一緒に力を合わせて取り組めるような環境づくりが大事だということ、国際的な連携を進めるに可で、仲良くもするし、競争もするという、競争と協調の環境をつくるのが重要と考えて推進している。

以上で、私の講演を終わらせていただく。

■質疑応答

高橋座長： ご質問があればお受けしたいと思うので、挙手を願いたい。

Q(会場)： YRPには何度か伺ったことがあるが、調査やマーケティングの部門はあ

るのか。

大森： 残念ながら、ゼロではないが、極めてまだ弱い。それは我々の反省でもある。ハードウェア製作や研究開発には力を持っているが、どのようなものが世の中で要求されているのかという部分は非常に弱い。これから強めていこうというところだが、残念ながらそれは日本の企業にとっても大きな課題であるような気がする。非常に良い品質のものは作れるが、なかなか世界で受け入れられ難い状況があり、それは一言でいうとマーケティングの問題なので、日本としてこれから取り組むべき課題だと思っている。

高橋座長： それでは時間もないので、次に移らせていただきたいと思います。

How does ITRI do for Formation of Industrial-Academia-Government Collaboration

—A case of TAS (Taiwan Aerospace Supply Chain Alliance) Formation—

Industrial Technology Research Institute (台湾)
Business Director Eric Y. L. Tai

■講師プロフィール

高橋座長： 3番目の講演は台湾のIndustrial Technology Research Institute(以下ITRI)のビジネスディレクターを務めておられるEric Y. L. Tai先生にお願いする。

ITRIは、約6,000名のスタッフを要する研究所だが、そこで商業化と産業サービスに関する事を担当されている。

■講演

本日は皆様に、ITRIが産学官共同の形成のために、どのような活動をしてきたか、また、していくかということをお話したいと思う。

●The Profile of ITRI

最初にITRIの概要を紹介したい。ITRIのミッション、それから台湾でのポジションをおわかりいただければ、なぜITRIが現在のよう活動をしているのか、そしてなぜITRIが産学官の共同に強い関心を抱いているのかということをお話していただけたらと思う。



Industrial Technology Research Institute

A non-profit R&D institution founded in 1973

- To create economic value through technology R&D
- To spearhead the development of emerging high-tech industry
- To enhance the competitiveness of industries in the global market

ITRIは、よく台湾の半官の機関だと言われるが、完全に独立した機関である。しかし、

ITRIのメンバーシップの50%が政府機関となっているため、台湾でITRIは半官半民の団体であると認識されがちなのである。

また、ITRIのミッションからも、目標とするところが半官半民の性格のように見える。1973年に設立された最初のミッションは、技術的なR&Dにより経済的な価値を創造することだった。したがって、経済的な価値を作ること、そしてそれを技術的なR&D、研究開発によって行うことをはっきりさせた。

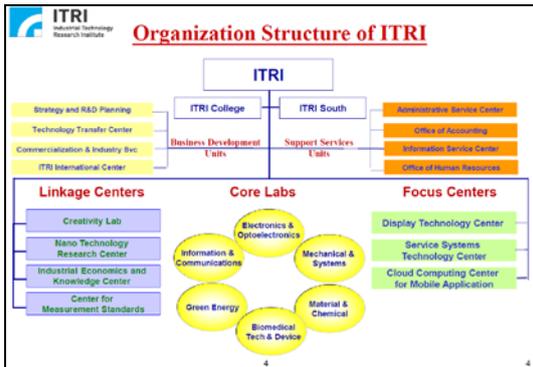
ビジョンとしては、ハイテク産業の先頭を切ること、特に、その時代とともに台頭してくる台湾のハイテク産業の一步先を行く研究開発を行うということである。例えば、1980年頃、ITRIはセミコンダクターの分野に大きなエネルギーを注いできた。しかし、現在はエネルギー、そしてバイオサイエンス関連に中心を移している。

三つ目は、台湾社会に対するコミットメントで、台湾産業のグローバル市場における競争力を強化するということである。

このように、ITRIは、常に台湾の産業部門のニーズを真っ先に考えている。

<Organization Structure of ITRI>

ITRIの組織図を見ると、ITRIが様々なリサーチフィールドを持っていることがわかる。この組織のストラクチャーは2006年に全面的に再編成し、それまでとは違うリサーチラボ、リサーチセンターをITRIの中に置いて、Linkage Centers, Core Labs, Focus Centersに組織を編成した。



Core Labs は、特定の研究フィールド別に組織されている。

そして、技術の研究センターとして、特定の産業ニーズに応える Focus Centers がつくられた。例えばソーラーセルや FPD、フラットディスプレイパネル等も Focus Centers が作った。

Linkage Centers は機能によって決まる。つまり、ITRI の中の Core Labs や Focus Centers 等を調整、連携することにより、実際の具体的な活動を生む。

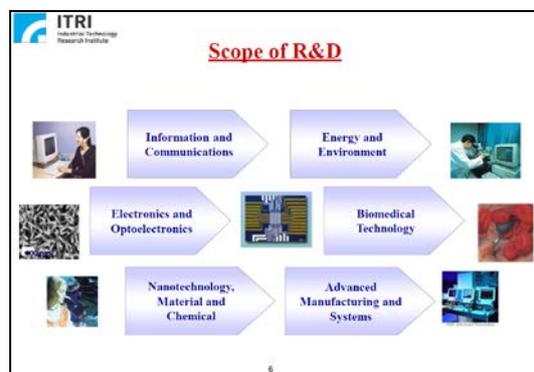
上には、管理、経理、情報通信、人材等の技術、そして戦略、R&D、技術移転、一番大事な商業化、産業サービス等の機能がある。



ここでは約 6,000 人近くのスタッフが働いており、我々が取得しているパテントが 16,000 以上、スピンオフが年間で 71 社生まれている。そしてこの 40 年間の歴史を通じて、スピンオフを生んでいくのが、技術の商用化によって台湾の社会に還元していくという方針の中核をなしている。

<Scope of R&D>

リサーチフィールドは、R&D の範囲として、約 20 年前は情報通信エレクトロニクス、オプトエレクトロニクスの二つのドメインが 80% 以上の予算を占めていた。現在では重心がエネルギー、バイオサイエンスに移っており、将来的には 50% 以上をこの二つに移そうとしている。マテリアル、それからマニファクチャリングがその他の 2 つのフィールドを占めている。



<ITRI Open Lab>

技術の商業化、産業化には二つの柱がある。



一つは、ITRI の R&D の結果をグローバルマーケットの環境において、台湾産業の競争の強化に努めることが非常に重要な使命なので、スタートアップを通じてハイテクを商業化していくことである。

もう一つの柱は、産業、企業から研究者を招いて、一緒にジョイント R&D を行うオープンラボで、ITRI の中の活動が重要になる。

<ITRI Spin-Offs in Action>

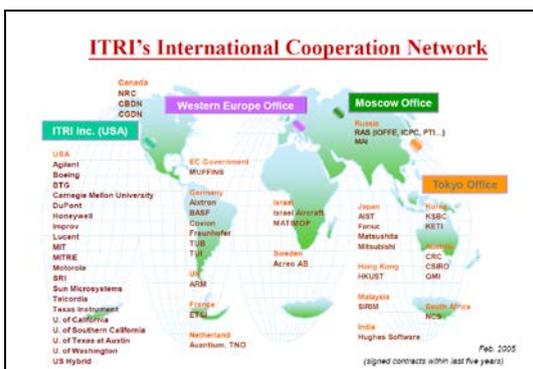
ITRI のスピノフは、年間 30 社も生んだこともあるが、今成功しているのは IC のファブ리케이션である。



UMC と TSMC は、台湾初の 4 インチウエハ、6 インチウエハ、そして初のマスクファブ、そして VIS は IC ファブを設立した。

<ITRI's International Cooperation Network>

また、ITRI は台湾の産業を世界中で助けることを目標にしているので、国際協力のネットワークを持っており、台湾の産業がグローバルに活動できるように、世界中に事務所を持っている。



ITRI の国際的な協力ネットワークの地図を示していますが、アメリカでは ITRI Inc. がサンノゼにある。そして、サンノゼエリアのシリコンバレーの研究所とインタラクティブな活動をしている。

また、ベルリンにヨーロッパオフィスを持っている。2002 年にはモスクワの事務所も開設した。東京にもオフィスがある。

そして、共同開発の関係をそれぞれの地域、そして双方向の交流活動をその地域の大学研究機関と行っている。

ここまで、ITRI の概要、そして、台湾産業の開発の発展に資するという ITRI のミッションを述べてきた。我々の行うことは、全て産業のニーズを基にしているので、ここからは一つのケースを紹介したい。

●Challenge and Opportunity Of Global Aerospace Industry

先に講演されたお二人は ICT 関係の話をケースとして話されたが、私は航空宇宙産業のサプライチェーンを例にとって話したいと思う。

ITRI がどのような産業の問題に勅命し、業界からの要請に答え、どのようなアプローチ、フレームワークを開発してきたかということ、サプライチェーンの形成を、航空宇宙産業のどこでどのようにやってきたかという話になる。

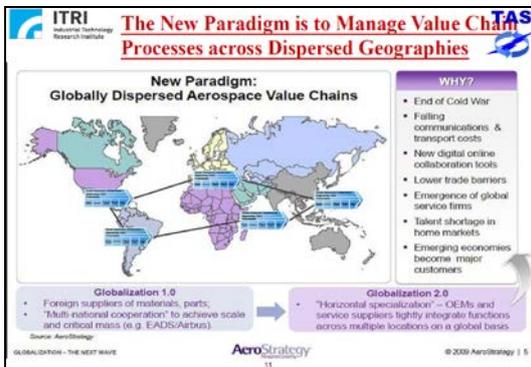
これは目的思考性の活動であり、業界のニーズと要請に基づいて、我々は ITRI の方向性を定める。また、マーケット思考の活動なので、どのようなリクエストが業界から来ても、我々はまず市場の思考、そして様々なトピックが市場でどのように見られているかということの調査から始め、業界の要請に答えるためのアプローチを ITRI として構成する。

<The New Paradigm is to Manage Value Chain Processes across Dispersed Geographies>

このケースはグローバルな航空宇宙産業のサプライチェーンに関するもので、航空宇宙産業のマーケット、あるいは航空宇宙産業がこの 10 年、20 年の間でどのように変わってきたかということから始めたいと思う。

航空宇宙産業は非常に成熟した産業なので、それほど早く変わるものではないが、この 20

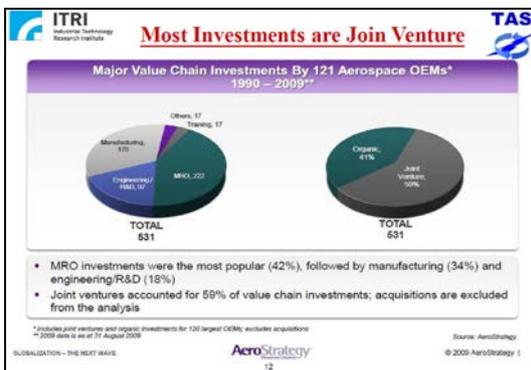
年間にすでに大きな変化が見られ、グローバルな考え方、焦点が変わってきた。



いくつかポイントを紹介するが、伝統的に我々の焦点は、軍用機には一切関わらず、事業用飛行機だけに焦点を当てることを前提としている。

しかし、そこで新しい動きがあり、いくつかのメッセージが発せられている。つまりこれらの産業界のプレイヤーが、サプライチェーンのマネジメントについて、新しい方向性に動いてきたということである。

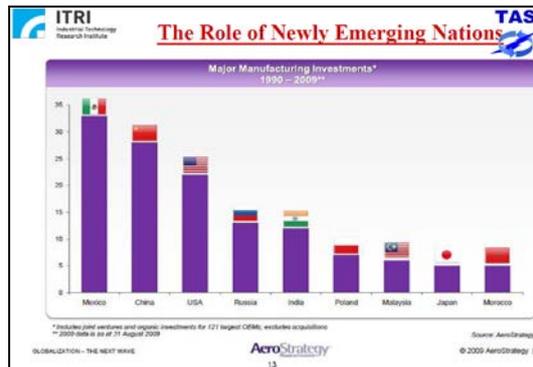
<Most Investments are Join Venture>



グラフを見ると、投資のほとんどが合弁企業の形をとっていることがわかる。航空宇宙産業は閉ざされた産業であり、必ずしもオープンな産業界ではないので、これまでは自分たちのシステム内のサプライヤーに投資してきたが、過去 20 年間でそれが変わってきたと言える。そして投資に合弁という形が取られるようになったのである。

<The Role of Newly Emerging Nations>

そこで、1990 年～2009 年までの 20 年間の投資の成長率を示したグラフを見ると、新規投資の成長率では、アメリカは第 3 位で、ヨーロッパもその他の国々もすでに 3 位以下に落ちている。



第 1 位はメキシコ、第 2 位が中国となっている。中国は何においても重要な成長市場なので、誰もが納得すると思うが、メキシコは意外に思われたかもしれない。しかし、メキシコでは、今、航空宇宙産業が急成長しており、すでに航空宇宙産業のクラスターが形成されている。



ITRI Industrial Technology Research Institute **TAS**

The Changing Nature of Globalization has Important implications of Suppliers

- Where to locate key activities to underpin strategy and desired competitive positioning?
- How to collaboratively manage value chain on global basis?
- Make vs. buy: which core competencies should be kept in house?
- How to leverage globalization to improve market access? To address human resource challenges?
- How to improve productivity without compromising IP protection?

Aircraft / Engine OEMs

- What is the proper balance of in-house versus outsourced activities?
- Where to locate key activities to underpin strategy and desired competitive positioning?
- How to leverage low cost poles?
- To what extent should investments follow those made by key customers?
- How to manage global supply chains and human resource pools?
- How to test off threats from new competitors in low cost regions?

Sub-tier Suppliers

- Which aerospace market segments and/or value chain activities to target?
- How to develop elements of a "cluster ecosystem"?
- Desired mix of indigenous suppliers versus foreign direct investment?
- Appropriate regulatory and taxation policies?
- What is the required infrastructure? Human resources and education?
- For existing clusters: how to maintain competitiveness in light of emerging clusters in low cost regions?

Governments

GLOBALIZATION - THE NEXT WAVE **AeroStrategy** © 2009 AeroStrategy | 16

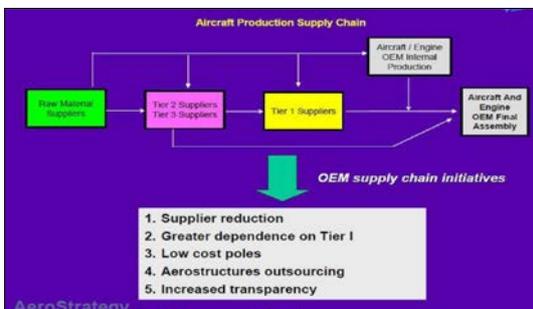
そこでの一番重要なメッセージは、航空宇宙産業のサプライチェーンに変化が起きていること、その中心が新興市場に移っていること、そこに参入することによって台湾の企業は大きな機会を得ることができるということである。そのサプライチェーンにどのようにして台湾の企業が参入できるかというところから見ていきたいと思う。

- The nature of aerospace globalization is changing as OEMs experiment with new ways to manage and integrate their value chains across widely dispersed global geographies;
- The pace of globalization accelerated in recent years (2007/08/09);
- Several countries are emerging as new aerospace clusters including Malaysia, Mexico, Brazil, UAE, and Morocco;
- The changing nature of aerospace globalization creates opportunities and challenges for OEMs...and governments;
- Despite the increased pace of globalization, the aerospace industry is inherently political and is not "flat", but globalization will continue in the long term.

That's why we need to form a new alliance

● **Solution Provided by ITRI**
Supply Chain 2.0

< **OEMs Pursuing New Supply Chain Strategy** >



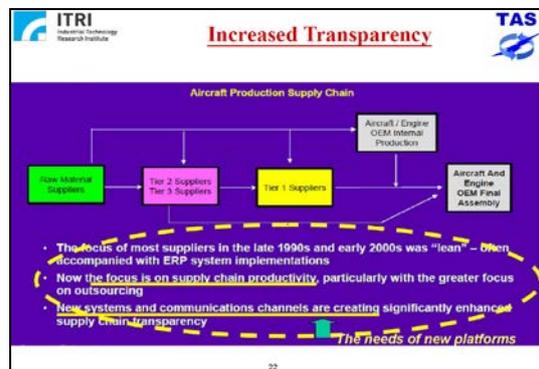
Supply Chain 2.0はWEB2.0等の次世代のことで、例えばTier 1、Tier 2のプレイヤーを我々はOEMと呼んでいるが、OEMは

すでに新しいサプライチェーンの戦略をつけている。ただ、我々には必ずしも開放されていない。



この例では、Embraer、Rolls-Royce というエンジンメーカーがベンダーの数を絞るといふ変化を見せていることがわかる。Embraer は350社から38社にサプライヤーを減らしており、Rolls-Royce も400社から25~35社へとサプライヤーの数を減らしている。そして、Embraerはリスクをとるサプライヤーを求めるといふメッセージを出している。つまり、単なるサプライヤーではなく、パートナーとしてのサプライヤーを求めているということである。

Tier 1はすでにサプライチェーンシステムの中で重要な役割をとるようになり、AIRBUSやBOEINGのシステムインテグレーターがすべてを独占するという時代は終わった。

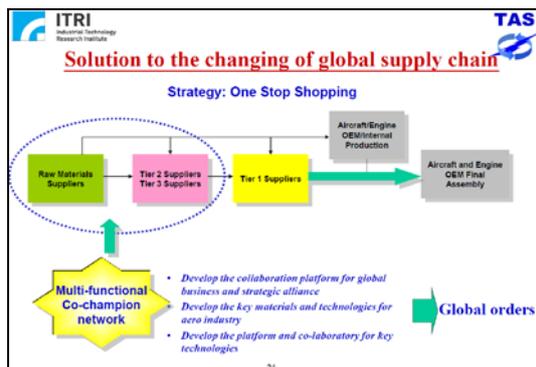


むしろ、Tier 1メーカー、特にエンジンのメーカーが、サプライチェーンの統括として重要な役割を果たすようになってきている。新しいサプライチェーンのストラテジーの中では

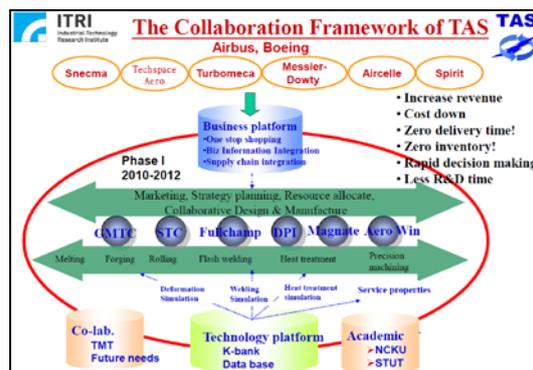
透明性の拡大が行われて、より多くの情報、知識、そしてビジネスのシークレットをサプライチェーンのパートナーと共有することによって効率を上げようとしている。

<The Vision of TAS>

このような航空宇宙産業のサプライチェーンの変化に基づいて、バックグラウンドで、Taiwan Aerospace Supply Chain AllianceとしてTASを形成した。現在、6社の参加を得て、パートナーとしての活動を行っている。



これが我々の戦略だが、この中のMulti-functional Co-champion networkは、同じ航空宇宙産業であるけれども、それぞれのスペシャリティによって、競合ではなく協力して共に競争力をつけるということである。つまり、パートナーとして6社はそれぞれ特有の技術の強みの分野を持っているので、この6社が共通のゴールを持つことによって、それぞれ自分の一番強い分野でチャンピオンとなり、チャンピオンシップを合わせることによって目標を達成するということである。

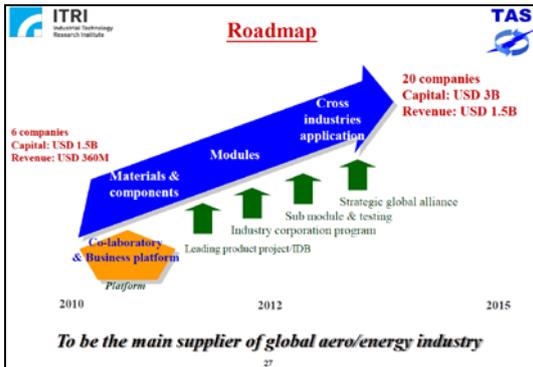


ビジネスプラットフォームでは、6社のパートナーが真ん中の玉で表され、それぞれ専門の強み、技術を持ち、それぞれの強みを基盤としてこのアライアンスをつくっている。技術のプラットフォームというのは、ITRIは研究機関なので、スペシャルアロイの技術を持っており、プラットフォームを技術的にも支えることができる。



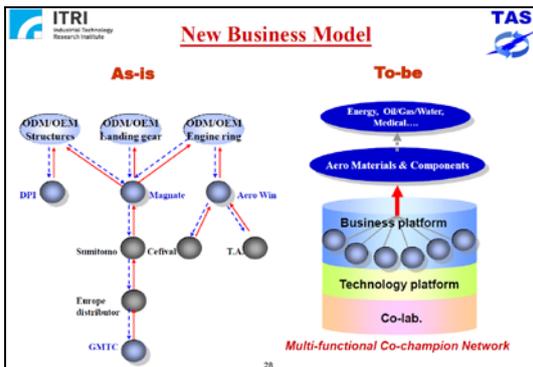
そしてNational Cheng Kung University、Southern Taiwan University等の学術分野、大学にも技術プラットフォームに加わってもらい、評価の面で協力してもらっている。

こちらはエンジン、着陸装置、アクチュエータに絞って活動している。



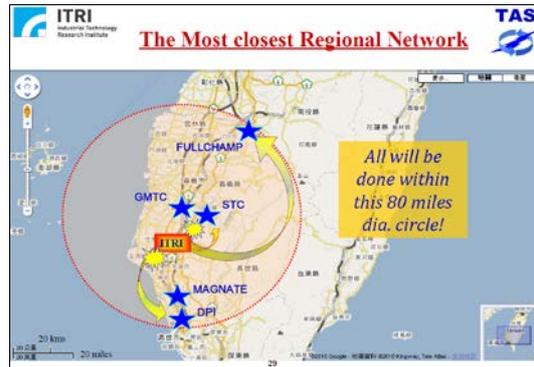
一番重要な問題は、TAS 中の 6 社は同じ産業界にあるけれど協力しなければならないので、そのために共通のビジョンを持つということである。そこで、ITRI はこの 6 社が賛成できるようなビジョンをまず提供し、それをプロジェクトとしている。

<New Business Model>



このビジネスモデルは、我々が行ってきたものだが、左側が伝統的なモデルで、OEM がそれぞれ直接サプライヤーと個別に交渉、あるいはビジネスをしていた。それに対して、我々がビジネスプラットフォームでアライアンスとしてサプライヤーをまとめることにより、材料、そしてコンポーネントを一括してトップの Tier 1 の事業を持つことができる。

ITRI としては、エネルギー、石油、ガス、水等のエネルギー分野にも強いので、すでに同じモデルを使って、新しい分野にも応用しようとしている。



これは ITRI がクライアントを説得する時に見せる地図だが、これにより、世界の中で一番物理的な距離の近いところに立地しているアライアンスであると説明している。この 6 社は 80 マイル圏内に立地しているので、グローバルな航空宇宙産業の中で、地理的な距離においても、台湾のアライアンスが一番近いアライアンスであることも強みであると強調している。

愛知、名古屋の地区も我々にとっては非常に重要なサプライチェーンクラスターのあるところなので、ぜひ共通の話題として提供したいと思ったしだいである。

■質疑応答

高橋座長： それでは、質問を受けたいと思う。

Q(会場)： ITRI から UMC や TSMC 等、多くのスピノフが生まれているが、ITRI の規模からすると、例えば、日立製作所の日立中央研究所は人数でもドクターの数も ITRI より大きいですが、残念ながらそこからスピノフした人はいないし、大成功した起業家も出ない。

これには台湾のマジックがあるのではないかという気がするが、例えば、税制、政府の支援、あるいは元々台湾の人は独立心が強い等、どのように考えられるか。

Tai： 一番重要なのは、起業家精神に対する

周りの風土が日本よりも奨励的だと思われる点である。

二つ目は、我々自身が中にいる人に起業を勧めることである。自分たちで起業するのを支援している。私自身のことになるが、私は1988年に初めてITRIで働き始め、その後、起業して1996年にセミコンダクターのコンポーネントを作る会社を立ち上げた。その後、再びITRIに招聘されて2001年に戻ったが、それは2000年からスピノフの数が増えたので、経験からスピノフを後押しする公式のフレームワークをITRIの中につくろうという意図である。スピノフという形でコマニャライゼーションをしていくという仕組みを作ろうとしている。

したがって、私がITRIにいる10年の間にすでに多くの変化が起きている。中にいる人たちに起業を勧めるだけではなく、我々自身がR&Dに投資し、あるいは資本を出してベンチャーカンパニーを持っている。ITRIは自身で投資会社も持っているので、それでスピノフを奨励している。

つまり、中にいる特殊な人が起業するだけではなく、ITRIという機関として、起業家オリエンテッドなベンチャークリエーションを一つの戦略としているわけである。

先程、71社のスタートアップと紹介したが、その中にはITRIを辞めて自分で起業した人の数は含まれていない。つまり、71社はITRIから公式にスピノフした会社の数なので、実際にはもっと多い。したがって、アントレプレナーシップに対する周りの環境が一番重要だと思う。

そういう点で、ITRIのマインドセットは非常に良い。それだけではなく、具体的に起業を応援するメカニズムもあることが強みの一つだと思う。

高橋座長： それでは、Tai氏に感謝を申し上げて、次の方の発表に移りたいと思う。

The trend of development and start-up sites in the world and Japan

—The issues, competitiveness and prospect of innovation in the context of MOT—

株式会社テクノ・インテグレーション
代表取締役社長 出川 通

■講師プロフィール

高橋座長： 4 番目は、出川社長にお願いしたいと思う。

出川社長は、2004年に株式会社テクノ・インテグレーションという、開発や事業化のコンサルティングを行う会社を設立され、これまで多くの企業を育ててこられた。NEDO や JST の委員など、多くの公職にも就かれている。

■講演

私のレクチャーは、研究開発の拠点ではなくて事業化への拠点の話である。元々のパンフレットには国際研究拠点とカリサーチハブと書いているが、私のいただいたテーマは開発・事業化であり、研究するのではなく、ビジネスを立ち上げるということである。先程、VTT の方からイノベーションホットスポットの話があり、今、日本でホットスポットというあまり印象がよくないが、まさにイノベーションのスポットについて話をさせていただく。

ご紹介いただいたように、私も大企業の研究部門からいろいろな事業を立ち上げてきたが、日本の企業の中は身動きが取れないことがあり、10年前に会社をつくった。その他、10社ほどのベンチャーなどをつくって、今は半分だけ残っている。

私の会社は企業のコンサルティングを行っているが、日本の企業は、世界でも類がないほど、どこの企業も研究開発に一生懸命に取り組んでいる。ところが、その研究開発がな

かなか事業にならない。つまり、商品や事業にならないのである。これがまさに我々が捉えるイノベーションの課題であり、規模の大小は別にして、新商品、新事業をどのようにすれば良いかということコンサルティングしている。

本日はそこで使う方法論、ノウハウのようなもの、つまり、どのようなことを考えて企業の研究開発を事業化すればよいかということを紹介して、せつかく拠点をつくるのであれば、そういうことを参考にさせていただきたいと考えている。

●Contents

最初は、わが社が使っている、企業に対するコンサルティングの方法論として、MOT (Management Of Technology)についてお話しする。

それから、イノベーションの拠点について、「何のためにこれをするのか」というところをもう一度明確にしなければならぬ。ただ一緒にすればよいという話ではない。成功するためには、本当にイノベーションを起こさなければならぬのである。

そこで、そのためにどのようなことを考えればよいかということについて、我々の会社が考えている話と、欧州、台湾、アメリカの事例も含めて、今、我々がどのように見ているのかという課題を話させていただく。

そして最後は、日本の中にはいろいろと問題点があるが、実はいろいろな企業がいろいろなことを表立ってやっていたり、影でやっ

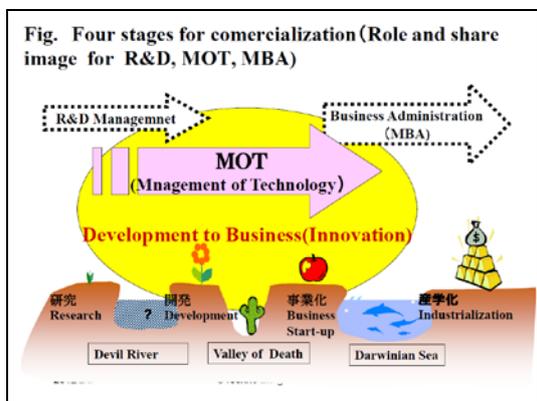
ていたりして、かなり面白くなってきているので、その辺りの可能性について、技術とマーケットの両方から見ていきたいと思う。

最後のところは、我々のネットワークである海外の人たちから見れば、日本がどのように見えるのかということも含めた、少し楽しい話もしていこうと思っている。

● R&D to Start-up: Innovation and the standpoint and role of MOT

まず、MOT の視点について話をするが、考えやすくするために、いろいろな発明が起こったところから始まって、研究、開発、事業化(Business Start-up)、そして実際の工場でものを生産するという四つのステージのマネジメントに分けて説明する。

<Four stages for commercialization (Role and share image for R&D, MOT, MBA)>



よくあるのは研究と開発である。ここはR&D のマネジメントという形で確立している。

それから、もう一つはビジネスである。売れるようなものが見えてきた後、いかにしてシェアを取って、勝ち抜いてお金に換えるのかということだが、これもビジネススクールや、経営学、経済学という形でできている。

問題は、研究開発は終わったけれど、ビジネスにならないという間のところである。

昔は、日本の中ではそのような難しい話は

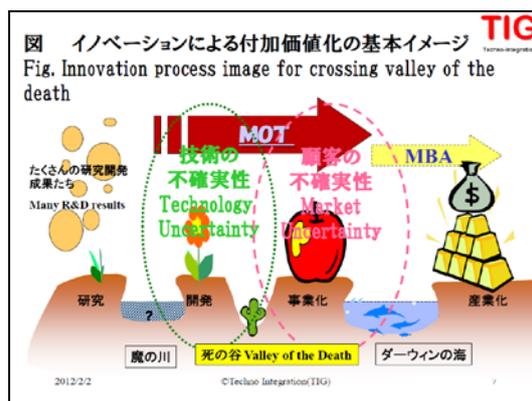
なくて、良いものをつくれれば自動的に売れるという形で、次々に企業が大きくなった。それが今は簡単にビジネスにならない。そういう意味で、まさにこれが、今、我々が捉えるイノベーションの課題である。

これを「死の谷」と言うが、それは「ベンチャーが上手くいかない」「研究開発で良いものを作っても、商売にならなくて潰れてしまう」というところから名付けられたものであり、ここではイノベーションの一番の課題を「死の谷」と言わせていただく。

細かな話は置いておいて、何が難しいのかという話を最初にする。

<Innovation process image for crossing valley of the death>

実は私も元は技術者で、研究開発に取り組み、「技術の不確実性」に挑戦していた。そして、形ができると「やっとできた」ということになるが、事業の方へ向かう時に、実は、もう一つ「顧客の不確実性」というものがある。さらに言うと、「未来の顧客の不確実性」である。そうすると、技術とマーケットの不確実性をクリアしない限り、死の谷を越えることはできないという話になる。



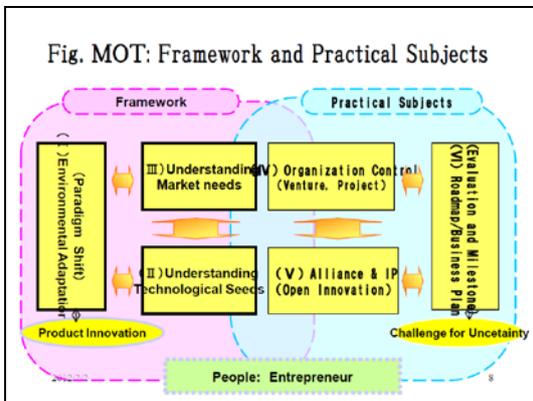
現実的には、今、日本の大企業、あるいは、成功体験を持っている人は、このようなことをしなくても済んだ。良いものを作って、一生懸命量産して売れば儲かった。そういう時代の方が経営者なので、死の谷を理解しても

らうのは難しい。これを乗り越える可能性をわかるように話をしないと予算さえもらえないというのが問題である。我々の会社は、それに対していろいろな手法をコンサルティングしているということである。

● **To Overcome the Valley of Death: Cases on time required to Industrialization**

◀ **MOT: Framework and Practical Subjects** ▶

その時に使う方法論は基本的に二つに分けて考えている。



一つは Framework で、「マーケティングとは何か」という話も含めた、マーケットの不確実性を抑える方法論である。

もう一つは、日本が元々得意とする、技術の不確実性をどう考えるのかという話である。これには、もちろん、日本の置かれた環境変化をどのように理解するのかという問題があるが、それとともにハウツー的な泥臭い話がある。その一つはベンチャーメイキングで、まさに組織論であり、細かくて、意思決定が速い組織をつくるという話となる。次は本日の産官学の話もアライアンスで、いろいろなところと一緒に組み、それから IP(Intellectual Property)=知財関係も含める。そこにロードマップやビジネスプランがつながって、最後は起業家精神ということで「誰がやるのか」という話になる。「話ばかりをして誰もやる人がいない」という笑い話がよくあるが、この辺りを組み合わせるとのこと

である。

今のステージをイノベーション成功の事例で示すと、結構上手くいった事例でも時間がかかってしまう。

	(A)研究/シーズ	(B)開発/製品	(C)事業化/商品	(D)産業化/工場量産
	Discovery	Product Evolution	Application Expansion / Cost Reduction	Full Commercialization
① 圧力センサー Pressure sensor	1954-1960(6年)	1960-1975(15年)	1975-1990(15年)	1990-(26年)
② ノズル Nozzle	1972-1984(12)	1984-1990(6)	1990-1998(8)	1998-(16)
③ 加速度計 Acceleration sensor	1974-1985(9)	1985-1990(5)	1990-1998(8)	1998-(24)
④ マイクロリレー Micro relay	1977-1982(5)	1993-1998(5)	1998-2008(8)	2008-(29)
⑤ バルブ Valve	1980-1988(8)	1988-1998(8)	1998-2003(6)	2003-(22)
⑥ フォトマスク/イテレー Process/Blower	1980-1988(8)	1988-1998(12)	1998-2004(6)	2004-(24)
⑦ バイオケミカルセンサー Bio/Chemical sensor	1980-1994(14)	1994-1999(5)	1999-2004(5)	2004-(24)
⑧ 角速度計 Gyroscope	1982-1990(8)	1990-1996(6)	1996-2002(6)	2002-(19)
⑨ ガスセンサー-gas sensor	1988-1994(6)	1994-1998(4)	1998-2005(7)	2005-(21)
⑩ RFスイッチRF switch	1988-1998(10)	1998-2001(3)	2001-2005(4)	2005-(11)

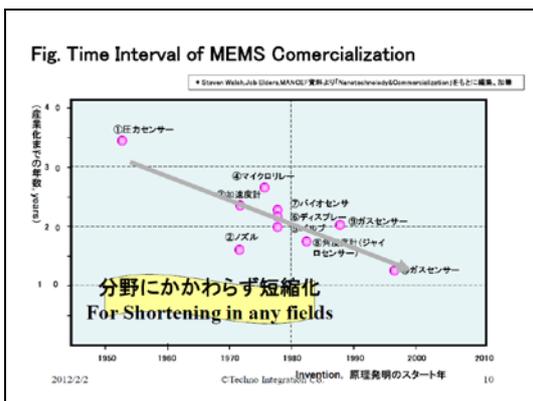
表は MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)分野の事例を研究→開発→事業化というステージごとに並べたものだが、比較的新しい分野なので、発明から量産に至ったものまでデータが結構ある。これを揃えてみると、発明から本当にものになるまで、20年ぐらいかかっていることがわかる。

この表の例では上が古くて下が新しい事例で、色が付いているところがボトルネックのステージだが、段々と早くなっている。成功例だけを取っているが、それでも傾向は出てくるのである。

それから、開発と事業化のところが随分と短くなっているが、ここはとても大事な話で、実は、研究にはあまりお金がかからないが、開発になるとかなりかかるようになり、事業化の段階ではとてもかかる。企業にはここが「死の谷」なのである。つまり、顧客が見えないのにとってもお金がかかるというのは、誰も決断ができない。わからないからである。失敗する可能性が非常に高い。しかし、企業にとってはやらないと上手くいかない。ここが、まさに問題点なのである。

これをもう少しわかりやすく、原理発明のスタート年と産業化までの年数をグラフ化してみると、発明が始まってから上手くいった

と言えるまでの時間は、20年を一つの区切りとして、発明の年代順に段々と短くなっている。最近では10数年でもものになって出てくるのがわかる。それでも10数年かかってしまうわけだが、このような傾向があるということである。



これはたまたま MEMS の事例で、この他にも機械関係や素材関係等、いろいろな分野でデータはあるが、ほとんど傾向は同じである。いわゆる特許が切れる頃に実用化するという状況で、昔から言われている話のとおりである。

問題は、開発と事業化のところを、いかに短くするかということである。

もう一つ言えるのは、研究等の初期段階で会社をつくと惨めになるということである。大学発ベンチャーなどがそうだが、開発も終わりかけた時に、スピンアウトしてベンチャーをつくるか、あるいは、会社の中であれば「事業を立ち上げる」と言わない限り、「10年以上待ってくれ」と言わなければならない。

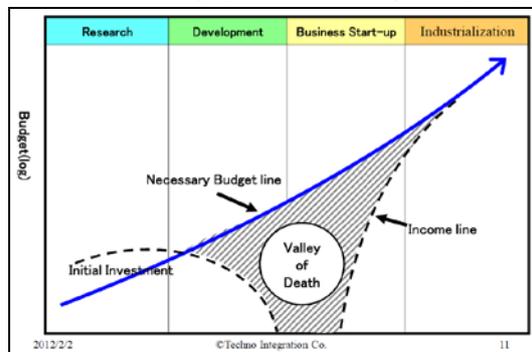
オーナー系の企業であれば待つ会社もあるが、普通のサラリーマン系の社長がいる会社であれば、自分の任期が終わってしまうので、まず待たない。

大学発のベンチャーはこのところが難しい。キャピタルから出資してもらおうと、長くて10年、早ければ7年しか待たないので上手いかない。余談だが、我々が研究段階で大学の先生と一緒に設立した会社は見事にア

ウトとなった。開発から事業化段階であれば上手くつながる。このようなことも MOT の一部である。

その時の一番大事な話は、やはりお金である。本日はお金の話をするのが目的ではないが、「死の谷」を越えるには、どうしてもお金の話は避けて通れない。お金が無限にあれば、良いものを作ってじっと待っていれば、いつか商売になるとも言われるが、使っていけばなくなるのである。

① Innovation process and the Valley of Death image(from the budget aspect)



それを模式的に描いたのがこの図である。縦軸がお金で、対数で表示している。青い線が必要なお金で、時間の経過とともに多額の資金が必要になる。

ところが、持っているお金は、ゼロから始めることはないので、最初の投資、あるいは所持金が結構あるが、段々と使っていくので減っていく。途中で増資などもあるが、段々となくなって、ここがなくなると会社は潰れてしまう。

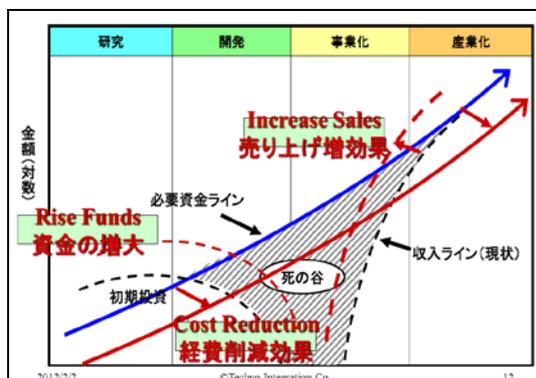
会社の中のファンディングも全く一緒に、研究開発予算、事業化予算も最初は「いくら必要」というラインがあるが、それがまたたく間になくなってしまう。

●Proper role sharing at innovation site

それを避ける方法としては、死の谷を小さくすることである。

細かい話だが、経営者、ベンチャーの社長、あるいは、事業のプロジェクトマネージャー

が何をするかという、死の谷をいかに小さくするかということである。これは三つの方法しかない。

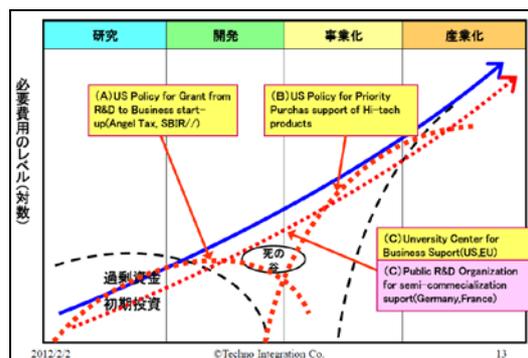


一つは経費削減である。どこの会社の社長も苦しくなると経費削減をするが、固定費を落とすわけである。ただ、このようなことを言うと、「開発をやめてしまえ」という人が出てくる。そうすると経費は削減できるが、イノベーションは起こらない。

二つ目はお金をたくさん集めることである。中小企業の社長が金策に走り回るという話と同じである。

もう一つは、一番大事なことだが、早く売ることである。現実にはいろいろな方法で、企業の中の新規事業のプロジェクトが潰れないためにいろいろなことをする。あるいは、ベンチャーの社長であれば今言ったようなことをする。

今回の話で開発事業化の拠点、イノベーションの拠点があれば、これに類することを官と学が手伝わなければならない。そうすると、死の谷が縮んでいくので、早く事業化段階に行くという話になる。



現実にアメリカ、ヨーロッパではいろいろなことをしているが、日本と違うところはいくつかあるので、象徴的な話を紹介したい。

例えば、日本は研究や開発にはお金が出て、事業化になると途端に出なくなる傾向がある。ところが、アメリカのSBIRなどは研究にはお金を出さず、開発から事業化のところにお金を出す。このような違いがある。

それから、経費という意味では、実は試作品を作って、それを売る段階は非常にお金がかかる。中小企業はその資金はほとんどでない。大企業も本当に売れるかどうかかわからないのに、設備投資できない。先程マーケティングという話があったが、顧客から「1個じゃわからないから100個ほど持ってこい。それでうまくいけば1万個買う」と言われた時の100個が試作設備がなくてできないのである。

しかし、ヨーロッパでは半政府、政府関係あるいは自治体関係の公設の機関が、「売れるまで、ここで作って構わない」という形で支援をする。そうすると、経費が大幅に減る。危ない設備は買わないで済む。

もう一つの方法論として、有名なものの一つがアメリカの買上制度である。自分たちが研究費あるいは開発費を出したものは、優先的に買って厳しい評価をするという優先買上制度である。あるいは、実績がなくてもどこかに買わせるというような制度である。日本の場合にはなかなかこのような制度はない。

笑い話はいくらでもある。私の知り合いの

ベンチャーも国の某省から 3 億円もらって、開発し、できたものをいろいろな企業へ持って行ったが、「実績がないから」と言って誰も買ってくれなかったし、成功と認定した某省も買わなかった、という話がある。それでは少しも早く売り上げることはできない。このようにところに少し知恵を出して、どうするかということになる。

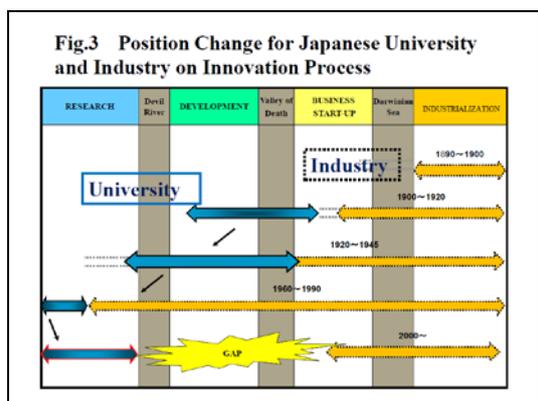
現実には諸外国は知恵を出しており、それによっていろいろなことができる。そのようなマネジメント系のことをちゃんとしないと、なかなか拠点になり得ないという話である。

● Problem and Possibility of Japanese Innovation System

<Position Change for Japanese University and Industry on Innovation Process>

これは日本の例だが、明治維新の前にヨーロッパは産業革命を起こした。日本は出遅れたわけである。しかし、頑張ったものをつかって、少し豊かな国になってきた。

大学も明治時代から大正、昭和という、私の先生やその上の先生は、工学部系はほとんど試作品づくりをしていた。今で言うところのベンチャーだが、中小企業にいろいろ技術を渡して一生懸命にやっていたわけである。



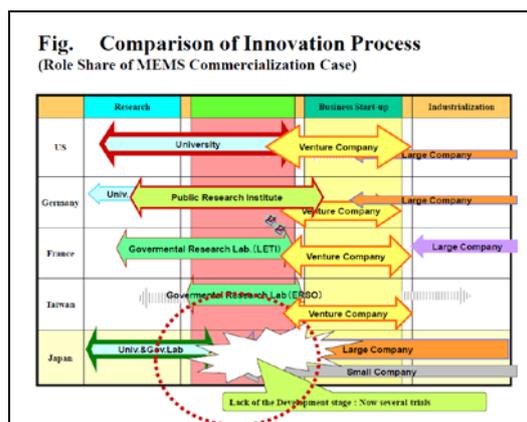
ところが、バブル崩壊の直前になると、大企業は「自分たちで全部できる」「大学は基礎だけやればいい」と非常に驕るようになった。大学もそれに乗って、工学部も含め

てサイエンス的なところに行ってしまった。

そして、バブルがはじけて気が付いてみると、企業は余裕がなくなり、研究所はあるが、実際の本業を一生懸命やらなければならなくなった。大学は大学で頑張っているが、研究と事業化をつなぐことができず、その間にギャップが生じているというイメージである。

もちろん、この間をつなぐためにいろいろな施策が行われたが、税金の場合はどうしてもつなぐところに対してお金が出にくい。文部科学省も経済産業省も日本の税金は「一私企業のためには出せない」と言い続けてきた結果、ギャップを抱えたままという状況が起きている。ただし、最近は変わってきている。

<Comparison of Innovation Process>



これもイメージ図で異論もあるかも知れないが、アメリカの場合、大学の中のセンターという組織のミッションは、明らかに開発から事業化であり、教育ではない。したがって、まさにイノベーションのスポットがあるわけで、あとはベンチャーがつなぐ等、いろいろなことがある。

日本の場合、センターはたくさんあるが、大学のミッションは高等教育であり、研究や教育機関である。連携等を行っている人はあまり報いがなく、非常に苦労されている。

ヨーロッパはドイツとフランスを示しているが、ドイツは自治体が強く、各州のいろいろな研究開発機関がこの間を担っている。フ

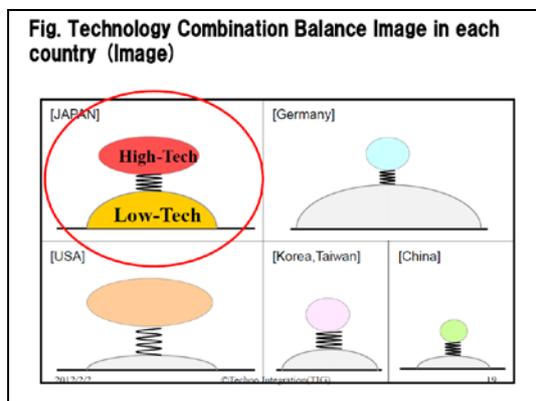
ランスは中央集権的なところなので、いかにイノベーションし、ビジネスにつなげるかというところを集中的に支援している。

それらに対して、日本は研究とビジネスの間が空いており、これが問題である。これをいかに埋めるかが課題なのである。

<Technology Combination Balance Image in each country>

しかし、「このままでは日本はダメなのか」というと、一方で、技術と市場ということで考えるとそうではない。今、いろいろな企業がこのような問題を理解し、いろいろな手を打っている。

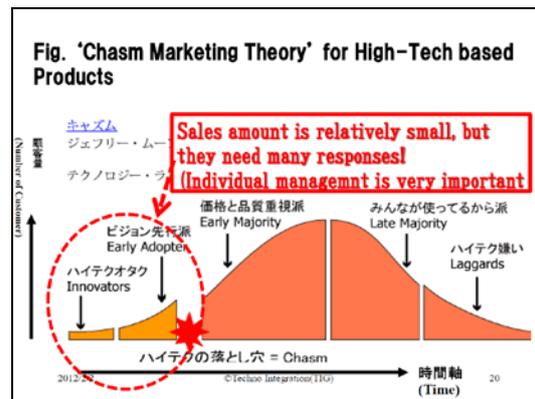
技術にも、例えば、ハイテクと、いわゆる基盤的な技術であるが、この両方がないとイノベーションが起りにくいと言われているので、これを上手く組み合わせることが重要である。



いろいろな国を比較すると、諸外国から見て日本はバランスが取れていると言える。例えば、ドイツは基盤的な技術はあるが、ハイテクは少し弱い。アメリカは反対である。それに比べて日本は非常にバランスが取れている。ただ、問題は、つながりというマネジメントが良くないのではないかという話がある。

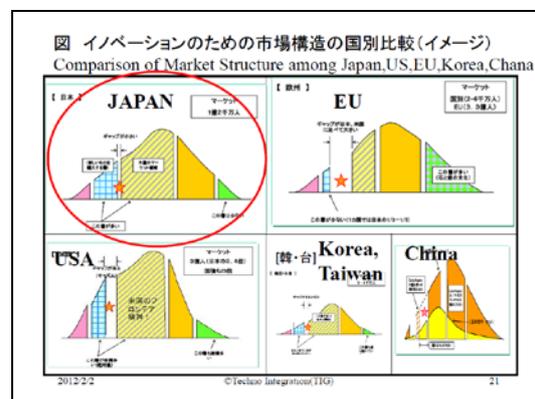
< 'Chasm Marketing Theory' for High-Tech based Products >

マーケットについては一言だけ言いたい。



これは有名なキャズム (Chasm) の図だが、マーケットはニッチな客、つまりオタク系の客から始まって、段々と大きなマーケットになっていくが、その間には溝があり、いきなり大きなマーケットはいきなりは出ないということである。小さな市場は大企業が苦手とするところで、いわゆる、ベンチャーなどの小さな組織が得意とする。

ここについて日本の場合はどうなのか、比べてみたのが次の図である。



諸外国と比較すると、日本は Early Adopter、いわゆる新しいもの好きの連中が多い国である。おまけに1億人以上で、お金を持っていて、先進国で、均質であり、もっと言えば、国も小さくてマーケティングをするのに非常に効率が良い。アメリカに比べると1/25の面積である。それが日本の特徴なので、これはイノベーションが非常に起こりやすい条件を備えていると言える。

●Conclusion

Conclusion(1)

・イノベーションの担い手として拠点の位置づけには、イノベーションの過程とマネジメントをまずは整理することから始まる。
そのためにMOT視点は有効であり、産官学それぞれの立場での支援が必須となる。

Defining the role of the site which implements innovation begins with understanding the process of innovation and management.

In this context, viewpoint of MOT is effective and industry-academic-government cooperation in their respective positions becomes essential.

2012/2/2 ©Techno Integrations(TIG) 22

イノベーションの担い手としての拠点をどのように考えるかということは、まさにイノベーションをどのように捉えるのかということであり、目的は企業で言えば事業化である。そして、その時の考え方はいろいろである。

Conclusion(2)

・イノベーションのインフラとして日本のもつ技術と市場は世界でも最も充実しているレベルといえる。
あとは学界(大学、公的研究機関)では開発ステージに対する優先度の明確化、官界においては資金援助を含めた事業プロデュース力、産業界においては経営能力と市場対応力などがポイントとなる。

It can be safely said that Japan enjoys the highest level of technology and market for innovation infrastructure. The remaining issues are:

- ・ for academic institutions (universities, public research institutes) , to make priority clear,
- ・ for government, to strengthen business production capacity including financial support
- ・ for industry, to enhance management and response-to-market capability

2012/2/2 ©Techno Integrations(TIG) 23

もう一つ、日本の技術と市場のインフラは、世界的にも非常に面白い。可能性に満ちている。あとは、産官学が一緒になって、知恵をいかに出すかということである。

高橋座長： 質問があれば受けたいが、なければ、次の発表に移りたいと思う。

■パネルディスカッション

～ 持続的発展を目指した国際研究拠点形成 ～

座長：高橋 道郎 中部大学教授

モデレーター

名古屋工業大学 教授

小竹 暢隆

パネリスト

VTT Technical Research Center of Finland Vice President

Tatu Koljonen

一般社団法人 YRP 国際連携研究所 代表理事 所長

大森 慎吾

Industrial Technology Research Institute (台湾) Business Director

Eric Y. L. Tai

株式会社テクノ・インテグレーション 代表取締役社長

出川 通

株式会社産業タイムズ社 代表取締役社長

泉谷 渉

(※講演者の意向により講演録へは未掲載)

名古屋大学工学研究科附属プラズマナノ工学研究センター センター長/教授 堀 勝

高橋座長：

それでは、後半のパネルディスカッションに移りたいと思います。パネルディスカッションには先程、ご講演いただいた先生方に加えて、堀勝先生にご参加いただきます。堀勝先生はISPlasmaの組織委員長を務めておられますので、ご紹介は省略しますが、名古屋大学のプラズマナノ工学研究センターのトップでもあられます。どうぞ、よろしくお願いいたします。

それから、順にお名前だけ紹介しますが、先程、お話をいただいた出川社長、Tai Director、大森所長、Koljonen Vice Presidentです。また、パネルディスカッションのハンドリングは小竹先生にお願いいたします。小竹先生は名古屋工業大学大学院の産業戦略工学専攻で、産業連携や産業クラスターがご専門で、多くの学会で活躍されています。

それでは、よろしくお願いいたします。

■プレゼンテーション

Diffusion - oriented Policy Towards hub formation

名古屋工業大学 准教授
小竹 暢隆

イノベーション普及政策の視点から、拠点形成、あるいは技術優位がなぜ事業優位につながらないかということについてお話したい。

●Comparison of public contract type research organizations

本日も越しいただいた VTT、ITRI、昨年お呼びした IMEC 等は、政府関連機関と言われているが、実際は非営利組織や独立した機関である。

	TNO	VTT	FhG	IMEC	ITRI
Legal structure	TNO-Act	Independent research body	Non profit organization	Non profit Organization	Non profit organization
Year of establishment	1886 (1932)	1942	1949	1984	1973
Number of employees	4,189	2,800	18,130	1,895	5,636
Total revenue	564 M€	292 M€	1,657 M€	285 M€	19,338MNT\$
External funding	369 M€	186 M€	1,402 M€	250 M€	9,705MNT\$
Ratio of external funds	65.4%	63.6%	85.6%	82.8%	50.2%(Note)

Note: The government funding for the ITRI is totally project funding and not a subsidy.
Source: Prepared from the Annual Report of each research organization; Number of ITRI staff as in July, 2011.

注目したいのは、ほとんどの研究機関が外部資金のウェイトが高いという点である。この中では外部資金のウェイトが相対的に低い ITRI は 50.2%だが、残りの 49.8%は補助金ではなく、プロジェクト資金となっている。

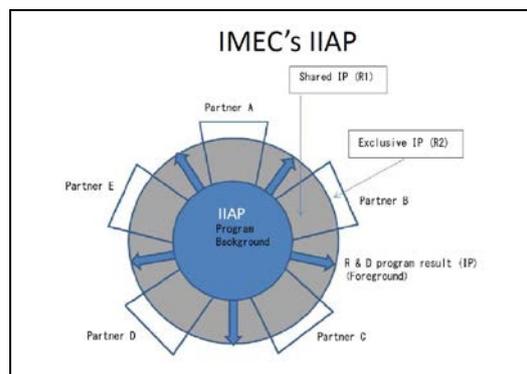
<IMEC's IIAP>

昨年、お招きした IMEC について少し触れると、特に産学連携プログラム (IIAP) が注目されている。

IMEC の IIAP モデルではバックグラウンド IP があるが、それをベースにマルチクライアントで共同研究が行われることによ

り、共同研究の成果がバックグラウンドに蓄積して増殖していくシステムをとっている。10~20 社が多いと聞いているが、ここで生まれた IP はすべて共有される。ただし、使われたくない IP は、最初に「この IP だけは排他的である」という取り決めをしておく必要がある。

このように、参加企業が共有するとともにバックグラウンドに蓄積していく IP のマネジメントシステムが、顧客のニーズに対応しているとともに IMEC の発展に非常に大きな役割を果たしている。



ここから何を学べるかということ、マルチクライアントであることだけではなく、やはりテーマ設定が大事であり、しかもすべてプリコンペティティブな研究であって、競争的研究はその後に行われている。基本的には競争前研究で行われているということである。

それから、ITRI にもあるが、Business development section という、マーケティングや事業開発を行う部門を持っているということである。

また、このようなマルチクライアントのプロジェクトをどのように上手く回してい

くかということも注目すべき点である。

それから、クリーンルームに代表される非常に優秀な施設がプラットフォームとして提供されており、自社で行うと100億円かかる研究が、ここであれば1億円で済むというレベルで運営されている。

また、IPのマネジメントも行う。日本の場合は、どうしてもIPだけ流通させようとするが、それはなかなか上手くいかない。研究開発の中で上手く活用していくというのがメッセージである。

それから、公的資金だけではどうしても柔軟性に限界があり、自己決定できる、あるいは迅速なマネジメントができるためには、外部資金を獲得する必要がある。

このようなマネジメントをしない限り、求心力が生まれず、拠点形成につながらないのではないかと考えている。

Implication from IMEC

- Long term theme, precompetitive research
- Business development section
- Managing multi-client projects
- Providing state-of art equipment platform
- Effective IP management
- Self-governing and agile management through external fund

<Major hubs in Japan>

Major hubs in Japan

- 【science city type】
- Tsukuba Science City
- Kansai Science City
- the Kitakyushu Science and Research Park: FAIS
- 【research park type】
- Kyoto research park (KRP): Kyoto Research Park Corp.
- the Kanagawa Science Park (KSP): KSP Inc.
- Yokosuka Research Park (YRP): YRP R&D Promotion Committee, Yokosuka Telecom Research Park, Inc.
- KOBE Biomedical Innovation Cluster: The Foundation for Biomedical Research and Innovation (FBRI)
- 【regional development etc.】
- Saito Life Science Park(Osaka)
- Harima Science Garden City, Spring-8
- Fuji Pharma Valley Initiatives: Pharma Valley Center
- Aichi Prefecture "Knowledge Hub"

日本にも、いろいろと拠点となり得るサイエンスパークがある。学研都市のサイエ

ンスパーク、リサーチパークのタイプ、それから、地域開発のタイプ等、いろいろある。本日はYRPからお越しいただいているが、地域開発のタイプでは、成功しているところは少ない。その中で、YRPは約7,000人の就業者人口があり、KRPも約2,500人~3,000人の集積を生み出している。こういうところをもっとバージョンアップしたものが、海外の主要拠点になるわけである。

<Major overseas hubs>

海外の事例としては、かつて京都リサーチパークと提携していたUCSC (Philadelphia) やフィンランドのTechnopolis (Oulu 等)、Ascendas や Sembcorp (Singapore) 等々が挙げられる。これらの多くは単なるディベロッパーではあるものの、ビジネス感覚に優れており、その役割は大きいと考えられる。

Singaporeに至っては、海外にかなり投資をしており、蘇州の工業園区や大連の工業園区等にも投資しているが、これもSingapore政府の資本である。政府資本を海外に投資するというモデルがつけられている。

Major overseas hubs

- Science Center(UCSC)(Philadelphia, USA)
- Technopolis(Oulu, Helsinki-Vantaa, etc. Finland) →Technopolis Plc.
- Singapore Science Park →Ascendas
- Aston Science park(Birmingham, UK)
- Research Triangle Park(North Carolina, USA)
- South Texas Medical Center(San Antonio, Texas, USA)
- Zhongguancun Science Park(Z-Park) (Haidian, Beijing, China)
- Suzhou Industrial Park → Ascendas, Suzhou National New & Hi-tech Industrial Development Zone (SND) (Suzhou, Jiangsu, China)
- Dalian Software Park → Yida Group, Ascendas
- MINATEC (Grenoble, France)
- Vietnam Singapore Industrial Park(VSIP) →Sembcorp Industries

<Summary>

以上をまとめると、資金の持続性が非常に大事であり、公的資金だけのオペレーションでは限界がある。

それから、契約型研究を上手く活用することが必要であり、外部資金の獲得は不可欠である。

また、ビジネスの開発部門は、技術マーケティング機能と言えるかもしれないが、公的機関であってもそういうものが必要ではないかと思われる。

IP のマネジメントシステムを創り上げることも必要である。これはオープンイノベーション、オープンコラボレーションモデルである。

一方で、企業は、狭隘な秘密主義から脱却しなければならないという課題もある。

また、イニシアティブは主体と訳したいが、主体間のパートナーシップも重要である。

ビジネスのサービス産業、サービスイノベーションも非常に大事であり、このようなエージェントシステムの中核となる中間組織を育てることも、これからの政策では大事ではないかと思っている。

Summary

- Sustainability of fund : limitation of public fund, utilizing contract research (external revenue)
- Business development section : technology marketing function in public research institute
- IP management system : open collaboration or multi-client model, extrication from superficial secrecy
- Partnerships between initiatives
- Business service industry development: agent system (intermediary organization)

ぶかということがポイントであり、イノベーション・エコシステムをどうマネジメントするか、そして拠点形成にどうつなげていくかということも考えなければならない。それから、このようなイノベーションの環境、先程、Tai 氏からはスピノフの環境という話もあったが、そういうものをどのように開発していくかということも課題である。

また、新しい組み合わせをどのように作り上げるか、域内はもちろん、域外を含めたパートナーシップをどのように作り上げていくかということも考えなければならない。

Issues for the panel

- Learn from the global best practice for managing the innovation ecosystem and hub formation
- Developing innovation environment
- Creating partnerships
- The existence of orchestrator : who are initiatives?

そして、最近、オーケストレーターという言葉が使われるようになったが、誰が全体を俯瞰しているかが、日本ではなかなか見えない。また誰が主体なのかということも、もう一度考えておく必要があるということで、簡単だが、問題提起としたいと思う。

<Issues for the panel>

最後に、パネルディスカッションに向けての問題提起としては、本日、海外から 2 組織から来ていただいているが、グローバルなベスト・プラクティスから何をどう学

■パネルディスカッション

小竹： それでは、順番にもう一度、補足等をしていただければと思う。まず、Koljonen氏から、先程言い足りなかったこと、あるいは、今の話を含めて何かコメントをいただきたい。

<Openness と IPR について>

Koljonen： Openness と知財に関してコメントしたい。また、イノベーションのためのベスト・プラクティス、オーケストレーターについて話されたが、ハブとして成功するためには、明確なビジネスセンスが必要である。

イノベーション・エコシステム、またイノベーションにおけるハブの問題は、往々にして「なぜそれをしているか」を知らない人が多い。存在しているのは、お金があるからだという状況になってしまっているので、きちんとしたターゲットやビジネスセンスをすべての当事者が持つことが重要である。

それから、IPR、パテントの問題にも関わるが、ハブにおいては、何らかの形で、一部の会社だけが好きなようにできる形ではない状況を作り出すことが重要である。例えば、我々がフィンランド、ヨーロッパで行っているのは、ICT がビジネスを大きく変えると思われる中で、このような大きな変化が起こるのをただ待って、誰か他の人に言われるのを待つよりも、何とかして適切な形のコンソーシアムをつくらうとしているわけであり、あるいは、バリューチェーンのいろいろなところから代表者を集めて、自分たちでルールを作らうとしている。

そして、パテントを作る、IPR を作るということは、すべての人にとって、新しいビジネスのエコシステムでの共通事項となる。したがって、このことを是非お話したかった。

被差別的な IPR、パテントというのは、皆が使える共通のものであるということ、皆で

作ったものであって、互いにコンセンサスができなければならない。

また差別的な IPR というのは、ビジネス・エコシステムをしている時に誰もが発明し、無差別的なシークレットとしてそのような IP を持つこともできる。この二つは区別しなければならないと思っている。

それから、オーケストレーターの役割については、これからますますオープンイノベーションになると思うが、大きな会社はますますリスクを外に押し付け、オープンイノベーションのコミュニティにさせるようになると思うので、ITRI や VTT のようなところがオープンイノベーションの環境の中でやっていくチャンスが出てくると思う。市場性、技術の情報を集めて、このような方向へ行くべきだということを考えて、我々がオーケストレーターになるチャンスは増えていくと思う。

<日本の理系教育について>

大森： 先程の講演者のお一人が日本は技術者に冷たい社会だと言われたが、私も同感である。つまり、日本の大学教育における、特に理系教育は、工学部で重箱の隅をつつくような細部にこだわるテクノロジーの教育ばかりしているのではないかと思われ、日本の企業も日本の大学を卒業したドクターにはあまり期待していないと言っている。

要するに、日本の教育、特に理系、工学部の教育が少しずつ変わっていると思うが、まさに 10 年、20 年のスパンで地道にやっていくしかないのではないかという気がするし、それだけ時間をかけて、10 年、20 年先を見て人材教育をしていかなければならないのではないかと思っている。

小竹： Tai 氏には少し質問したいと思うが、先程の組織図の中で Core Labs と Linkage

Center、Focus Center があったが、その違いをもう少し教えてほしい。

もう一つ、Scope of R&D というページがあったが、これは誰が決定しているのか。2点について教えていただきたい。

<ITRIの組織について>

Tai: ハブのイノベーションで、R&Dを推進することと関係しているが、ITRIは現在、社会のニーズに、より焦点を合わせた組織にしようとしている。現在の組織は、Linkage Center と Focus Center があるが、これらは伝統的な Core Labs と関係しており、これは我々の組織をこれからもっとフレキシブルにより迅速に環境のニーズに合わせていくための新しい組織である。

Linkage Center はそのような発想から生まれたものだが、Labs と Research の能力、それぞれの異なるテクノロジードメインの中にある Research 能力を、横串を指してコーディネートすることにより、あるセクターで実用性を持たせることを考えている。

一方、Focus Center はニーズの高いテクノロジー領域のもの、今、産業界で台頭しているニーズの高いものに焦点を合わせている。例えば、2006年に開設した最初の Focus Center は、FPD(Flat Panel Display)が Focus Center になった。なぜならば、2006年は、台湾社会において非常に大きな変革のあった年であり、産業の産出高、投資がすべて FPD に注がれた。そこで、FPDにおける技術ソリューションを社会に提供するということで、Focus Center のテーマが決まった。

Focus Center と Linkage Center はどちらも異なる社会、産業界のニーズに対応するための我々の一つの解である。例えば、台湾の航空宇宙産業を見て、その状況を調べ、そして、その産業の構造を調べて、そこから現在のニーズにあったソリューションを ITRI の方で考えたわけである。

ITRI が台湾の中で一番価値のある役割を務めていると言える点は、技術にベースを置く Research Labs を持ち、且つ様々な機能を目的とする Focus Center や Linkage Center という組織を持っていることである。そして、センターの組織は社会に開かれたオープン・コラボレーションのメカニズムをとっている。

一番大事なものは、コーディネート、協調である。ITRI が中にあるリソースをどのようにコーディネートするかということを知らなければ、それを外部に役立てることができない。

小竹先生の質問にお答えするのに、私の見解でお答えしているが、コラボレーティブ・ハブをつくるということは、それぞれの組織にとっても一つの問題である。組織があまりにも複雑になる、あるいは大きくなり過ぎると、その組織そのものが機能を果たすことができなくなってしまふ。それを、ハブづくりの時には警戒しなければならないと思う。

小竹: もう一点だけ伺いたいですが、1970年代から、台湾の R&D コンソーシアムはほとんど ITRI が絡んでいるという記述がよく見られるが、それについてはどうか。

Tai: その通りである。ITRI では、そこで働く人たちに奨励して、例えば、division director 等のポジションにいる人たちに、コンソーシアムにコーディネーターとして参加することを奨励している。私自身、繊維のリサーチ・アライアンスのコーディネーターを務めている。

我々のコンソーシアムは、前年の4月に6周年を迎えた。ソーラーセルや FPT、セミコンダクター、その他、様々な産業分野でコンソーシアムをつくっている。ITRI 中の文化として、様々な産業分野に横断的につくるコンソーシアムに積極的に参加することを旨としている。

小竹： 次に、出川氏に、補足していただきながら、1点だけ質問したいと思う。

先程、アメリカの大学では教育よりも産業化を重視しているような話があったが、それは本当なのか。

出川： 今のご質問は少し誤解があるかもしれない。アメリカの大学は一つのスタンダードで動いていない。教育研究で評価される人と、ビジネスのコラボレーションで評価される人がいて、センターという位置づけは、ビジネスに対するコントリビューション等で評価される。その代り、ビジネスの人とイかにコラボレーションしているかということで、論文を書かなくても評価される。そのように分かれている。

日本の場合は、私が聞いている限りでは、シングルスタンダードですべてが動くのが基本なので、見ていると産学連携をされている先生方は気の毒である。そういうことがあるということである。

小竹： もう少し深掘りさせていただくと、大学によって分類が決まるのか、あるいは大学の中でもいろいろなパターンがあるのか。

<産学連携の難しさについて>

出川： 米国では文科省のようなところが決めているのではなくて、大学でかなり自由度をもって決められている。

私が知っているのは、例えば、カリフォルニア大学（パークレー校）のビジネススクールの先生は、週4日社会人と学生に講義をするが、1日は企業のコンサルタントをしなければならぬ。そのような形で評価は全然違う。そういうことを含めた違いがある。

日本は、ある意味では、企業でも、大学でも何でも一つで「管理」しようとする。アメリカはその点が「マネジメント」されているという違いかと思う。どちらがよいかという

話では、今の日本では管理をしても、もうあまり付加価値を生まない。

拠点の話で補足したいのは、実は、私は企業の研究開発部門、新事業の部門のコンサルティングをしているので、ここで産官学の拠点をどうすればよいかというアドバイスはあまりできないが、いくつかの企業の中のやり方を見ていると参考になる例があると思う。

違う組織が一緒にやることは非常に大変である。産業界でもいろいろな企業が一緒に開発するというのは、皆さんは企業同士だから簡単にいくと思っているかもしれないが、なかなか上手くいかない。例えば、企業の形態、文化、ミッションが違うし、どの会社も金儲けを目的としているだろうと言われても、どの時期にどの程度の金儲けをするかということも違う。したがって、何のために一緒にやるのかということがかなり明確になっていて、その点について議論に議論を重ねた上で取り組まなければ、企業同士でも上手くいかない。

まして、産官学はそれぞれのミッションが全く違う。それを寄せ集まって箱に入ってからと言って、一緒にやれるかどうかという、上手くいくはずがない。

先程、紹介された海外の成功事例を見ると、非常に苦労されて、あるいは巧妙に、戦略的に、何のためにやるかというところで、まさに社会的価値、国民のため等、単なる一企業のためではない。本当に財産を世の中に還元するというイノベーションのために取り組んでいる。そのコンセプトづくりがなければ、単に寄せ集まっても上手くいかない。

もう一つは、企業のアライアンス、あるいはコラボレーションを見て上手くいくケースは、個々の企業が主体性を持って、あるいは一つひとつができる組織が集まっている。コラボレーションはまさに足し算ではなく、掛け算であり、1.0より低い人がいくら集まってもどんどん小さくなってしまっただけである。したがって、必ず1.0よりも高い目的も能力

もある人たちが集まるべきである。

今回、拠点づくりということであれば、産官学がまさに目的を同じにしながら、それぞれがビジネスのセンスとマネジメント能力のある人たちが集まる形をとらなければ、単に集まっただけという話になってしまう。

これは民間企業のコンサルティングの経験から、産官学はもっと難しいだろうと思って補足させていただいた。

小竹： 堀先生には自由にお話しいただきたい。

<本プロジェクトの意義について>

堀： 多くの方が産学連携の仕組みについて議論されて、非常に勉強になったが、何を扱うかによってやり方は違ってくると思う。目指すものによっては、開発の期間も違う。10年で勝負するものをターゲットにするのか、50年後をターゲットにするのか、あるいは、日本の産業を成功させるために開発するのか、人類の幸せのために開発するのか、それによって仕組みづくりは大きく違うと思う。

それで、ノウハウとして本日はいろいろなテクニックや重要なポイントを教えていただき、非常に勉強になったが、逆に言えば、なぜ私がここにいるのかというと、この東海地域の知的クラスターのプロジェクトが目指しているものが、先進プラズマ科学の世界拠点をつくることだからである。すなわち、自動車やLEDや燃料電池の開発拠点をつくるわけでも、素粒子や宇宙の謎を解くための研究拠点をつくるわけではなく、次の産業、いわば現在70億人、間もなく100億人になろうとしている人類の永続的な存続のために、プラズマというものをきちんと捉えて、その世界拠点をつくりたいということであり、それがこの知的クラスターの目的でもあるし、ここで私がリーダーとして使命を果たすためにここにいる理由である。

そういう意味からすると、私のミッションはプラズマ科学の世界拠点、大きな目標で言えば、人類が永続的に存在するための非常に大きな未踏の科学をきちんとここにつくることであり、それが、逆に言えば、この5年、10年の日本や世界のLSI、燃料電池、LED、自動車を含めて全部の繁栄につながる。その科学が、プラズマはまだできていない。全員が道具としてプラズマを使っている、環境も医療も使おうとしているが、きちんとした学際領域の学問としてはまだ発展途上である。

このようなユニークな学際領域が名古屋大学52年の歴史の上であるということであり、逆に言えば、プラズマナノ科学をきちんと定義して、その世界から集まるプラットフォームをこの産業の密集する東海地域に、名大の歴史も踏まえてつくってしまえば、非常に大きな産業と医療のイノベーションにつながると思っている。

したがって、かなり目指すものとスパンが大きく異なっているので、そのために何をするかというところが必要だと思う。

そういう意味では、私がこのリーダーを引き受けた時に、ある方から「東海地域は航空機もあるし、LEDも自動車もある。しかし、逆にこれを次のプロジェクトではやりたくない」と言われたが、それは、企業が100億円くらいのお金を出せば、ある程度できることである。

やはり、一番重要なのは、人類の永続的な存続に向けて、この東海地域にその科学のプラットフォームをつくりたいという哲学から、このプロジェクトの根幹が始まっているということである。

よく考えれば、5年、10年後、先程のガリウムナイトライドのパワーデバイスの名工大のイノベーションも、トヨタ自動車を中心とした燃料電池の開発も、全部、プラズマがどこかで使われている。特に、パワーデバイスについては、プラズマエッチングは必須のイ

ノベーションである。その科学をきちんとつくって、科学に基づくものづくりをしたところが、必ず、大量生産や試行錯誤で開発しているところを抜いて、一番早くものができる。

その時に、先程、皆さん方に教えていただいた事業化や技術というところに上手くアイデアを入れるような仕組みを作れば、100億人にならんとする人類を救うような科学技術を開発したということで貢献できるのではないかと思う。

それが、私がこのプロジェクトのリーダーを引き受けた背景であり、その土台を来年度までにつくりたいと思っている。

そういう意味で、本日のパネルディスカッションは勉強になったし、いよいよ科学を上手く作りながら、産業に結びつけていくような、もう少し深遠な仕組みも、ある長期的なスパンから考えれば非常に重要ではないかと認識する。

●会場からの質疑応答

小竹： それでは、ここで会場からのご質問をいただきたいと思う。

<人材育成と人材の流動性について>

Q (会場)： クラスターの受け皿づくりという点で忘れがちなのが、実際にどういうリサーチャーが入って来るのかという点である。大学生は就職活動をしていて開口一番「大企業に入りたい」と言う。その理由は終身雇用だからである。

日本は、雇用体系がかなり特殊だと思う。アメリカは、エンジニアは給与が高いが、「今日が最後」というような雇用体系である。そういう中で、「私はこの企業で働き続けるのか、スピンアウトするのか」という選択をするが、日本の場合は終身雇用のところに楽しんで居続けたいというインセンティブが非常に強く働く。そこに切り込んでいかなければ、恐らく、受け皿をつくっても、「私はトヨタにずっとい

るから大丈夫」という人ばかりになって、本当のイノベーションは起こらないと思う。その点について、どうすればよいと思われるのか、ご意見を伺いたい。民間の終身雇用があるところと、どのように競うのかということである。

小竹： それでは、民間の研究所の経験のある方にお答えいただきたい。

出川： 今のご指摘ももっともだと思う。イノベーションは人の流動性であり、いろいろな知識と知恵が混じり合って、そこに精神という意識が加わると新しいことができる。

日本の問題点はまさに終身雇用的なものが幻影として出ていて、それに甘んじて皆、動こうとしないと言われている。

ただ、大企業のコンサルティングをしていて面白いと思うのが、企業にいる人が決して起業家精神という能力がないという話ではないということである。先程も大学の話があったが、今までの日本は、管理した方が効率が上がって儲かるというパラダイムだったが、それが今、変化しつつあるわけである。したがって、日本が今後、自立的個別対応していくような世の中に移っていった時に、今、大企業がポテンシャル的に抱え込んでいる良い人材が、取りあえずは大企業の中で流動性を出しながら、いかに刺激を与えるか、これが一つの日本的なイノベーションの形だと思う。

ただ、その時に、はみ出す人がいるので、はみ出した人を受け入れる社会的な形を工夫しなければならない。そうすると両方に強みが出てくる。私は、日本はある意味で非常に強くなる可能性があると思っている。例えば、コーポレート型のベンチャー（今、アメリカは反省してコーポレート型のベンチャーと言いつけているが）は注目である。独立のベンチャーでバラバラにしすぎると本当に長くいろいろなことができない。そこで、良い意味

で日本の大企業の中を上手く変えながら、そこから溢れた人たちを受け入れる形をマネジメントしていくという、いろいろなスタンダードをつくっていく。こういう形につながる、その一つの受け皿がこの拠点につながれば意味があるのではないかと考えて聞いていた。

Koljonen : 我々も、どうすれば、人々が起業家的な意識を持って起業家になってくれるかということで苦勞してきた。平穩に一生同じ会社に勤めるかわりに起業家の道に行くのは、少なくとも我々の世代にとっては罰のようなものであり、ある意味、ロールモデルからはずれるようになってしまっている、大企業で一生その仕事をするということをどう変えていくかということが課題である。

今、フィンランドで起こっていることとして NOKIA の例がある。NOKIA では辞めるなら 1.5 年分のサラリーが出るというパッケージが提供されている。会社を辞めて他のことをすると、その時に 1.5 年分のサラリーがでるわけだが、それによって、非常に優秀な人材が出て行くという問題が起きている。しかし、それはフィンランドの春と呼ばれており、新しいスタートアップもできている。

実際に、その結果として、いろいろな活動が起こっている。エリクソンがスウェーデンで 7 年前にしたことと同じである。これは、辞めたい人を送り出す仕組みを作ったわけだが、それによってスウェーデンでは ICT の素晴らしいサイトができた。そして、スカイプ等、いろいろな技術が生まれている。

したがって、ロールモデルとして NOKIA のパッケージが馬鹿なことだったのか、本当に賢いことだったのかは、時が経たなければわからないかもしれない。

ただ、フィンランドでも日本でも同じ問題が議論されていて、面白いと思ったのは「質の良いものを作っても売れない」「売ることが下手だ」という話である。オーケストレーシ

ョンの方向を目指せば、ハブの人たちは単にリサーチャーだけではダメだということになり、セールスのスキルのある人たちも必要になると思う。そういう人が拠点にいないければ、オーケストレーションもできない。

また、先程も述べたように、精神も重要だと思う。堀先生の話の中でもプラズマハブにスピリットが必要だという話があったが、確かにそうだと思う。実際にそのような方向に向かうという熱意と精神を持った人たちがいなければダメだと思う。

Q (会場) : 先程、出川氏が言われたことが正解ではないかと思うが、日本の社会は流動性が低い。それに比べて Tai 氏の台湾は半導体も液晶も LED も 3~5 年くらいで技術者がほとんど変わっている。日本の会社ではそういう話はあまり聞いたことがない。したがって、大企業を中心に流動性が始まった時には、日本はまた復活して、新しいベンチャーもできるのではないか。そこに恐らく一つの解があるのではないかと思う。

小竹 : 流動性は大きなポイントであるという話である。

Tai : 確かに流動性は重要だと思うが、流動性はまた、雇用されている従業員にとってはリスクでもある。アントレプレナーシップの方から、いろいろな観点で整理したいと思う。

一つは、文化的な違いがあると思う。社会の違い、国による違い、台湾、日本、フィンランドはそれぞれ文化が違う。ある文化においては、若い人たちに新しいことを試みろと奨励し、個人の意見を出すように奨励する。もし、組織を作ってお金がつくれるなら、それをやってみろと奨励する。しかし、文化によっては、そういう奨励をしないところもある。社会できちんとルールを決めて、それに従うことを奨励する文化もあり、そこで育つ

若い人たちはやはりルールに従って、組織の中で生きることを選ぶと思う。そうすると、大きな企業に入って、安定した職業生活を選ぶかもしれない。

台湾では、我々の両親の世代はルールに従って生きることを望んでいるが、現在、台湾のアントレプレナーシップの環境は少し下火になっている。私はそれに気づいているが、一時非常に華やかだったものが、少し衰退しているので、そのためのエネルギーを意図的に促進しなければならない。特に、若い人たちに新しい組織をつくって起業することを勧めなければならないと思っている。

しかし、そういうアントレプレナーシップは訓練して身に付くものなのか、それとも元々持って生まれた人格的なものなのかという問題がある。アントレプレナーシップは特別なパーソナリティが必要なかもしれない。そうすると、アントレプレナーシップを推進するには、元々そういう素質のある人を選んで推進すべきなのかもしれない。もちろん、ITRI の中でも意見は分かれている。

バーチャルカンパニーを持っていて、様々な問題もあるので、従業員を集めてトレーニングも行っているし、教育訓練も行っているので、一つだけの解決方法だけでは解決できない複雑な問題だと思う。立場によってその時々で判断しなければならないかもしれない。

私の個人的な意見だが、私は大学もパブリックセクターの一つだと思っており、パブリックセクターができること、貢献できるということは、起業家にとって良いエコシステム、あるいは環境つくるということだと思う。そういう試してみたい、あるいはアントレプレナー的な素質を持っている人がもっと大胆に振る舞えるようなエコシステム、あるいは環境をつくるのが、大学を含めた公的セクターの責任だと思う。

＜コーディネーター、オーケストレーター の資質について＞

Q (会場) : 出川氏の資料の 15 枚目にあるように、日本は開発から事業化する時にベンチャーが存在しなくて、いきなり中小企業と大企業がある。そして、中小企業の人と話をしていると、「何かやりたくてもいつも大企業に遮られる」とぼやいているし、台湾で行っているようなアライアンスをつくらうとしても、大学の先生の人事システムがそれに応え切れていないという状況で、これもまたぼやいている。

それでも、そういう部分を何とかしなければいけないというのが今の日本の課題だが、そういう人材を育成しようと思うと時間もかかるし、先程の流動化も含めて、これから日本はいろいろなチャレンジをしていかなければならない。

そこで、台湾の ITRI の組織におけるコーディネーターはどのような経験を積んでいるのか、どういう経歴、教育を受けているのか、教えていただきたい。

Tai: アントレプレナーとして誰が良いかということは、バックグラウンドには関係ないと思う。私の他のパートナーはメカニカルエンジニアリングを卒業しており、1996 年に一緒にスピニアウトした。

スピニアウトした人たちは、珍しい組み合わせが多いが、チームとして、異なる専門知識や技術を持つ人たちを組織する場合、リーダーはエンジニアリングの経験がある、あるいは教育を受けている人で、メンバーはマネジメントやファイナンス、あるいはマーケティングの経験を持っている人という、そういう組み合わせの場合もある。

一つ、提案したのだが、アントレプレナーシップが個人のベンチャークリエーションであれば、それは個人の会社をつくれればよいが、もし何かベンチャーを組織することを考える

のであれば、チームを組織しなければならない。その場合は、異なる専門知識を統合するという役目が生まれる。

アントレプレナーシップということからいうと、リスクはとらなければならない。もちろん、すべての機能を完全に手の内に入れることはできないが、どこかで決断しなければならない。「ここではまだこの機能が欠けているが、ここで離陸しなければならない」「スピアウトしなければならない」という決断をしなければならない。

したがって、アントレプレナーシップは組織の中の専門知識が十分ではない時もあるが、ターゲットはマーケットにおいてポテンシャルを發揮できるかどうか、そして、チームとしてリスクをとれるかどうか、その点が資質に関係すると思う。

Koljonen: VTTでも、コーディネーション、オーケストレーションについては同じような経験があるが、一番上手くいくのは、組織全体で行うことである。いろいろなレベルのコミュニケーションが組織全体で行われること、そして、トップに関してもコミュニケーションがあるということだと思うが、そういう意味では、コーディネーター、オーケストレーターは若い人では無理だと思う。

典型的に上手くいくのは、リサーチプロフェッサーのような人たちである。実際に、そういうプロファイルのあるリサーチプロフェッサーがいる。リサーチングをするだけでなく、外交的な性格で、こういうことができる人たちである。実際に、そういう人たちがメッセージをきちんとした形で明確化し、そしてまた信頼を勝ち得ている。リチャーとビジネス・コミュニティの両方から信頼されるような人たちを使っている。

小竹: 冒頭にご紹介したベルギーのIMECという組織も 1,800~1,900 人いるが、その

中で Business Development の人がベルギー国内に 15 人、海外に 10 人という組織編成になっており、多様な人たちがいる。

一方、そこでドクターを取って民間企業に出て、また戻ってくる人たちが Business Development を担当しているので、その辺りもカルチャーとしていろいろと考えなければならない問題かと思う。

<IMEC のシステムの効果と課題>

Q (会場): IMEC のシステムは、どのようにして上手くいっているのか。A 社、B 社、C 社が共同のテーマで取り組んでいる場合、同業他社はライバルである。また、A 社、B 社、C 社が均等に力を發揮するとは思えない。例えば、A 社がメインでイノベーションして、それを特許にした場合は、持ち分は比率に応じると思うが、A 社としてはなぜ 1/3 にならなければならないのかという思いがあると思う。そういう意味で、どういうところが IMEC が成功しているポイントなのか。

小竹: 一言で答えるのは非常に難しいが、多分、ITRI も同じフェーズを持っていると思う。IMEC の場合は、基本的に、競争的研究はそこでは行わない。競争前研究を行っていることと、コンセプトを非常に上手く設定している。明日使うものではなくて、次世代の半導体に関する開発をしている。

Q(会場): 成果は求めないのか。

小竹: 成果は求めるが、何を成果とするかということで、商品化することだけが成果ではない。成果の捉え方が長期的である。だから、日本のパナソニックもソニーも日本では競合しているのに、IMEC では同じプラットフォームで作業していると思う。

Q(会場): そういう長い目を持っているヨ

ヨーロッパ文化圏のシステムを日本に導入しようとしている雰囲気があるが、それは合うのか。

Q (会場) : その辺りの話は自分でも考えているところがある。実際に、私も IMEC に行ったが、今、小竹先生が言われているような内容だった。その IMEC のシステムが日本でできるかという、非常に難しいと思う。

今、各企業はそれなりに力があるので、共同研究した内容を皆で使うということは非常に難しい。私も大学の人間だが、実際に共同研究をしようとする、IMEC モデルは日本では難しい。ただ、ベルギーの場合は、共同で研究して、力を集積して、企業はその技術を持ち帰って、そこから先は競合的に開発するという仕組みを持っているので、そこが日本と違うところだと思う。

以前、MINATEC の所長が「産官学連携のやり方に一つのやり方というものはない。それぞれの国にそれぞれのやり方がある」と言われていたように、日本で IMEC モデルを何とかしようとしても難しい所があると思う。

したがって、IMEC は IMEC のやり方で、日本はそれぞれの企業の持ち分を上手く使って、話し合っやっていかなければならないと思う。

Q (会場) : 私が企業にいた時に IMEC に若い人を派遣して、共同研究を 1 年間させたが、製品開発ではなく、シミュレーション等、キー技術を習得したので、そういう意味では最終的に人材育成だと思う。そこに良い仕組みがある。

したがって、日本でそのまま使えるかどうかはわからないが、私は IMEC は一つの理想的な NPO だと考えている。

Q(会場) : そこまで懐の深い状況になるとよいかと思う。

Q (会場) : 私は IMEC、フラウンホーファー、MINATEC、フィラデルフィアのサイエンスセンター (UCSC)、シリコンバレーを一通り回ったが、どこも 50 年以上かかっており、最初は相当苦労したと聞いている。それと比較すると、日本は拠点づくりの歴史がまだ浅いと思う。

したがって、テーマも拠点づくりも、リーダーがどこまで我慢できるかということだと思う。我慢する人がいないと拠点はできないし、できても 1 年後に成果を出せというようなところでは失敗する。

つまり、時間軸をもっと長く見ないと、何事も成功しないと思う。それには辛抱が必要である。それがリーダーシップの見識だと思うが、どうも日本はそこが苦手である。

小竹 : IMEC をベルギーモデルと考えているわけではなくて、台湾でも同じような R&D コンソーシアムで行われてきた。ただ、IMEC は半導体エレクトロニクス分野に特化して、そこに最高水準のクリーンルームをつくりながら取り組んできたので、台湾とはやり方が違うが、それにしても、コンソーシアムを非常に上手く編成してきたところはある。IMEC をそのまま導入しようということではなく、何を学ぶかということである。

Tai : 社会の中にアントレプレナーシップがあれば、もちろんリスクは取らなければならないが、その分、リワードもある。したがって、それだけでも若い人を奨励すべきだと思う。若い人には出て行って試してみるということをもっと奨励すべきだと思う。

<まとめ>

小竹 : もう一通り話を聞いたかったが会場からの活発な質問や意見があり、予定の時間を超えてしまったので、最後に、簡単にまと

めさせていただきたい。

本日の議論は、会場からもいろいろとご指摘をいただいたが、基本的に、長期的な視点を持たなければならないということは共通しているし、誰かが俯瞰した目で見なければならないというのも大事な点だと思う。

流動性についてもいろいろとご指摘があったが、日本の文化は長いように見えて、実は戦後にできた文化であり、戦前は多分、流動性が高かったはずである。それが高度成長の中で **establish** されたものになってきたために、今のような閉塞感が生まれてきたのではないかと思う。

大学の役割も大きいと思う。究極はいろいろなことをしながら人を育てることが大学の役割ではないかと思っているし、それは単に知識を提供して卒業させるということではなく、化ける人間を育てることである。アントレプレナーとは、金儲けする人間であっても良いが、自分でものを考えられる人間、判断できる人間を育てることが大事であり、そういうスピリッツを持った社会ができれば、多分、今指摘されているような問題も克服されるのではないかと思っている。

楽観的なまとめになるが、ここでシンポジウムを締めたいと思う。

以上
(敬称略)

この記録は、国際シンポジウム ISPlasma2012 の「産学官連携セッション」における講演、議論を元に、講演者の了解を得て作成されたものです。内容に関しましては、主催者はその責を負いかねますのでご了承ください。