

## 「リサーチインテグレーションと産学連携」

浦 環 (東京大学生産技術研究所 教授)

私は生産技術研究所の企画運営室の室長として西尾所長の下で働いているわけですが、本職は海中工学研究センターで自律型海中ロボットを作っています。本当はその話をしたいのですが、今日は「リサーチインテグレーションと産学連携」ということで午前中の講演の前振りをしたいと思っています。

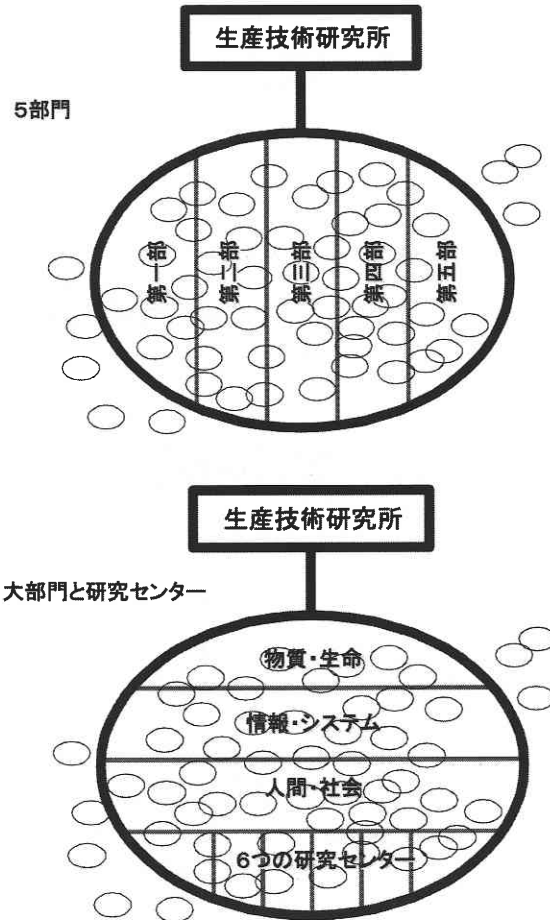
これは2003年4月現在の生産技術研究所のスタッフの顔写真です。このぐらいたくさんいます。おおよそ120人ですが、このうち上半分の77名が3つの大部門に属しています。

その下は研究センター等になっていて、42名おりまして、だいたい7対3ぐらいの割合で部門とセンターに所属するシステムになっています。その多くが時限になっていて、ある意味では人的な流動が図られている構造になっているところが大きな特徴です。



生産技術研究所での研究というのは各個研究が主体です。図にある小さな丸は各個研究を表しています。生産技術研究所が駒場に移ってくる前は5つの部門から構成されていました。それは「専攻」、工学系の学科に対応するものがいくつかグループ分けされているといっただいでしょう。

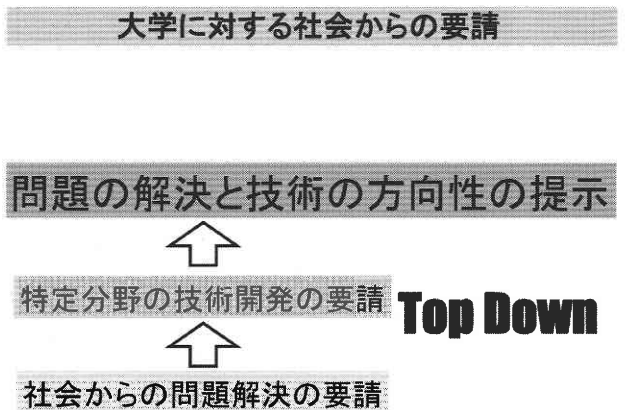
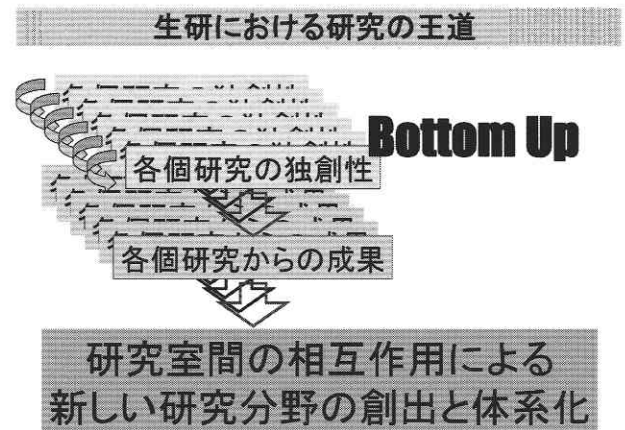
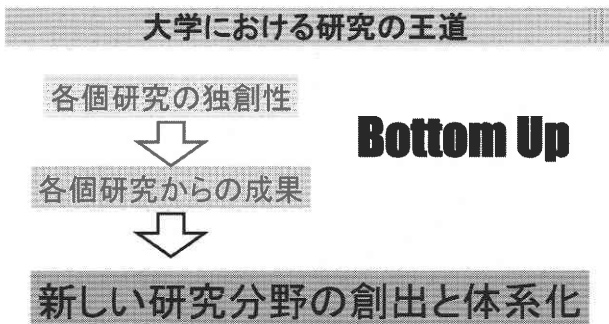
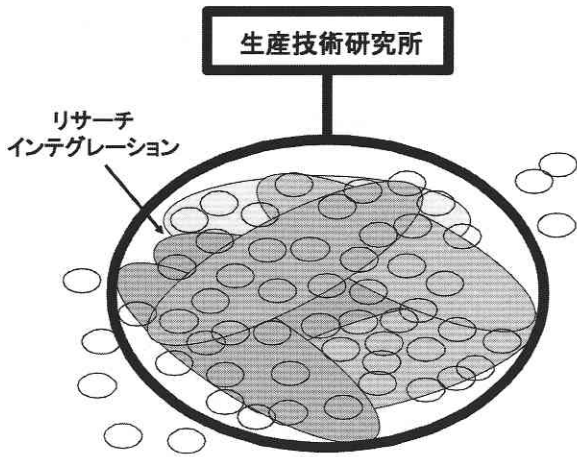
この5部門は、現在の組織体系にも名残はありますが、駒場に移転してから3つの大部門、「物質・生命」「情報・システム」「人間・社会」に分けられて、6つの研究センターが付属し、こんなふうな構造として、外目には見えて



いるわけです。

しかし、今日の話となるリサーチインテグレーションは、そのようなりジッドな枠ではなくて、もう少し別な視点から見た研究のいろいろなグループ分けを意味します。後で紹介するように、社会からの要請、トップダウン的な企画というようなものを考えて研究を分けていく、あるいは研究を相互に進めていく、というようなことを目的としています。

「大学における研究の王道」。ちょっと大上段に構えていますが、各個研究の独創性が生産技術研究所の根幹です。そこから成果が出てきて、その成果が新しい研究分野を切り拓き、学問として体系化していく。これはボトムアップというものであり、ボトムアップの研究をすることが大学



における研究の本道であります。

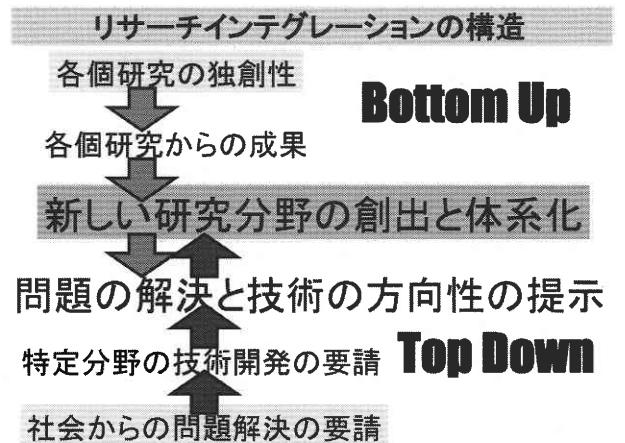
しかし、生産技術研究所が工学系研究科と異なっているのは、各個研究からの独創性がいくつかまとめて研究室間で相互作用をするということです。これが非常に大きな生産技術研究所の特徴になっています。つまり各個研究のひとつの研究単位から出てくるボトムアップだけではなく、相互作用あるいはグループ化から生まれてくる新しい研究の創造があるところに大きな特徴があります。

それに対して、大学に対する社会からの要請を考えなければなりません。昨今、産学連携あるいは日本の産業の活性化を図るために大学の知識をもっと取り込もうという試みがあるのですが、それは大学に問題解決と技術の方向性を提示してくれという社会からの要請なのです。大学はそれに応じて特定分野の技術開発をしなければならないと思います。

このような外からの要請に答えることを、先ほどのボトムアップに対してトップダウンというふうに呼んでおきたいと思います。

では、リサーチインテグレーションはいったいどのようなシステムになっているのでしょうか。それは、大学におけるボトムアップと社会からのトップダウンという2つの要請をうまくかみ合わせていくシステムです。これはなかなか難しい問題ですが、ボトムアップだけやっているとトップダウンはなかなかできない、トップダウンばかりやっ

ていると各個研究は育たないというのが日本の大学の研究の体質ではないかと思うのです。しかし、それをうまく融合させてボトムアップとトップダウンがくっついて大学として最も大切な仕事、つまり新しい研究分野の創出と体系化が行われ、それを社会に還元しなければなりません。我々の考えているリサーチインテグレーションとは、この目的のための方法、つまり生産技術研究所のような組織の運営における中核的なやり方、あるいはものの考え方であると思います。



簡単にいえば、生産技術研究所は多様性があるボトムアップ研究をおこない、それをインテグレートしていき社会の要請に応えられるシステムをつくりあげなければならないと思います。

これに絡めて昨今話題の科学技術の基本項目重点8項目というものを考えてみたいと思います。

大学の研究

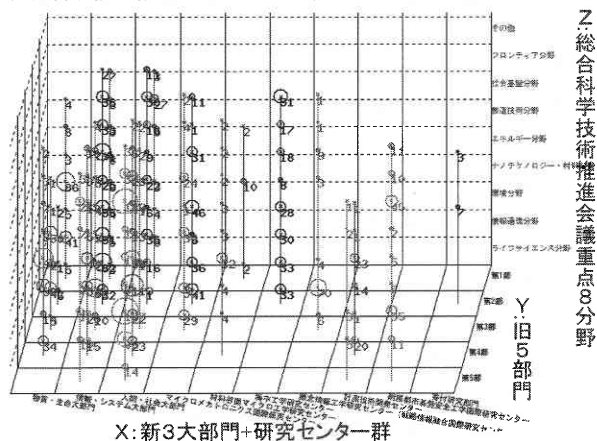
Bottom Up 研究

研究の多様性を支えることができる  
Research Diversity

多様であるからこそ  
Top Down 的に捕らえることができる

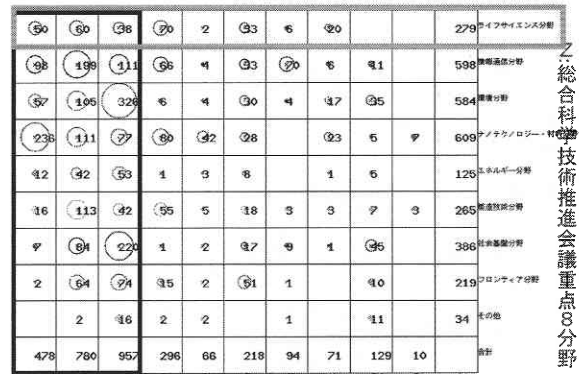
この図は一昨年から作っている生研の研究マップの一例です。縦軸Zにライフサイエンス分野、情報通信分野、その他もありますが、フロンティア部分までの8つが総合科学技術推進会議の重点8項目です。横軸Xには新3大部門+研究センター、Y軸に旧5部門、それぞれが同じ幅で書いてあります。横軸はボリュームが違うので見えにくいですが、そこに属している人たちが、関連するテーマをどのくらいの数おこなっているかを丸の大きさに示したものです。

総合科学技術推進会議重点8分野と生研の新・旧体制の関係



この図では別な切り口で見えています。環境分野では、合計が584となっています。これはいろいろな研究室での研究トピックの総数です。内訳としては、左から3番目の人間・社会大部門が多いですが、あちこちに広がっていることが分かります。情報通信分野も広くあちこちにまたがっています。この広範であるということが非常に大切で、そこにいま申し上げているインテグレートする意味があるわけです。

重要8研究分野を生研の新体制がどうかカバーしているか

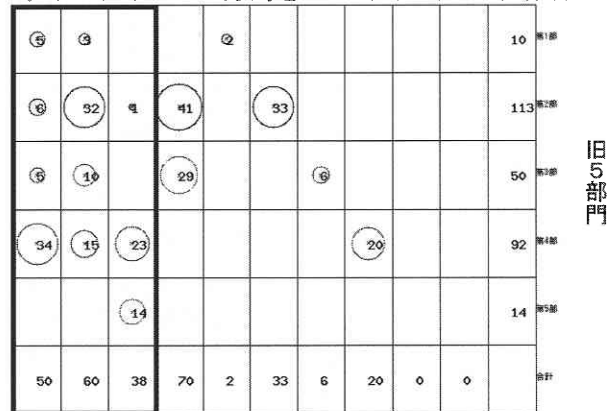


X:新3大部門+研究センター群

この図ではライフサイエンスの分野を取り上げています。ライフサイエンスも各センター、各大部門にまたがっているような研究がなされていると思います。

総合科学技術推進会議重点8分野

ライフサイエンス分野をカバーする生研の研究体制



X:新3大部門+研究センター群

次に生産技術研究所の運営組織の紹介をします。各個研究をどうやってインテグレーションするかというのは、トップダウンの問題ですから、生産技術研究所の所長を中心とした運営部隊がおこなっています。

まず所長。その下に研究部として、パーマナントな3大部門の研究部、6つの研究センター、外部から大型の資金を獲得してできている新しい連携研究センターの3つが基本構造です。

運営は、教授総会があたるわけですが、他に常務委員会を筆頭とする各種の委員会があります。各種の委員会の中にわれわれが所属している企画運営室もあります。所長の下に副所長の岡野先生と安岡先生がいて、別途スタッフ会議という所長の立場に立って運営を考える会議があります。企画運営室は委員会に属しているのですが、スタッフ会議のメンバー全員が企画運営室のメンバーであり、所のスタッフとしていろいろ企画を考えています。研究をどう

生産技術研究所の企画運営室



いうふうにマネージしていくが今後重要なので、リサーチマネジメントオフィスをつくり運営していこうと考えており、来年からこれが顕在化する予定です。

では、企画運営室はいったいどういうことをおこなっているのでしょうか。大学でこういう組織があるところはほとんどないと思います。

これは、今から20年前に石原智男先生が所長のときに、後にテキサスインストルメント日本支社の社長になられた生駒俊明先生達を中心になってつくった研究推進室が始まりです。生研の研究をより積極的に推進しようという教授、助教授たちが集まり、いろいろな企画をしていました。それが2002年から企画運営室と名前を変えて多様なプログラムを考えているわけです。

いま重要なのはトップダウン的に研究の俯瞰をすることですが、そのためにさっきお見せした研究領域マップをつくったり、昨年からは所外の有識者との研究戦略懇談会を企画しています。この懇談会の内容について若干ご説明したいと思います。

生産技術研究所の企画運営室

研究推進室

1982年度：試行（所長石原智男、室長生駒俊明）  
1983年度：発足

- 協力研究員の創設
- 第三者評価の準備
- 組織改編の準備
- 建てかえの準備
- イブニングフォーラムの企画
- 定例記者会見の企画

企画運営室

2002年度：研究推進室から改変  
中期計画の準備  
戦略研究懇談会の準備  
研究領域マップの作成  
イブニングフォーラムの企画  
生研国際同窓会の企画  
リサーチマネジメントオフィスの計画

Top Down的な研究の俯瞰

研究戦略懇談会は、常設の委員会です。生産技術研究所における研究の展開の方向性と具体策について幅広い意見をまとめてとりまとめて、生産技術研究所の運営に資するために大学における工学研究に造詣の深い学外者と懇談することが目的です。

この設立には外部との関係、とくに産学連携と非常に深いかわりあいがあります。

大学における産学連携には3つの方法があります。

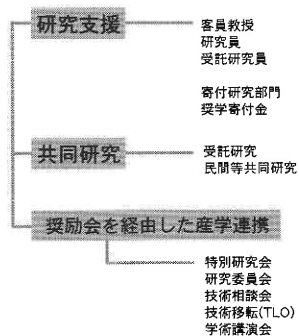
1. 「研究支援」：研究者として外部から客員教授，研究員，受託研究員がくる。会社がお金を出して寄付研究部門をつくる。奨学寄付金という形で研究を援助する。
2. 「共同研究」：受託研究契約を結んで共同研究をする。また15年ぐらい前から始まった民間等共同研究という別な枠組みが共同研究の公式的なストーリーです。
3. 「生産技術研究奨励会」：生産技術研究所は外部に生産技術研究奨励会を持っており、奨励会を経由した本講演会のような学術講演会，あるいは特別研究会，研究委員会，技術相談会などを産学連携の枠組みとしておこなっています。

研究戦略懇談会開催目的

生産技術研究所における研究の展開の方向性と具体策について幅広い意見を集め、取りまとめ、生産技術研究所の運営に資するために、大学における工学研究に造詣の深い学外者との懇談会を開催する

それとは別に、生研には顧問研究員という制度があり、いろいろな会社の方々を顧問研究員という形でお迎えして、毎年各種会合を開いて生研の活動を知っていただいています。その顧問研究員の方々の中から何名かを互選で選んでいただき、研究戦略懇談会をつくりました。

生研と外部との連携(産学の連携)



似たような組織に、第三者評価パネルがあります。生研はこれによる外部評価もおこなっており、現在、最終報告書がまとまりつつあります。しかし、これは不定期に行わ

れるものです。生研はちゃんとやっていますでしょうか、生研はこんなにやっていますよということを外部の人に客観的な立場から評価していただくのです。それに対して、この研究戦略懇談会はそうではなくて、生研のメンバーとして生研の将来を考えてください、一緒に考えましょうというような趣旨のもとに、外部の方が生研のメンバーとして、こういうのがいいんじゃないか、ああいうのがいいんじゃないかといろいろ工夫することを考える会合です。すでに昨年から2回会合を開きまして、また3回、4回と次々に開催することを考えています。このように組織運営において外部とコンタクトをしながら企画運営することができる、あるいはやっているというのが生研の大きな特徴ではないでしょうか。

生研と外部との連携(産学の連携)

顧問研究員

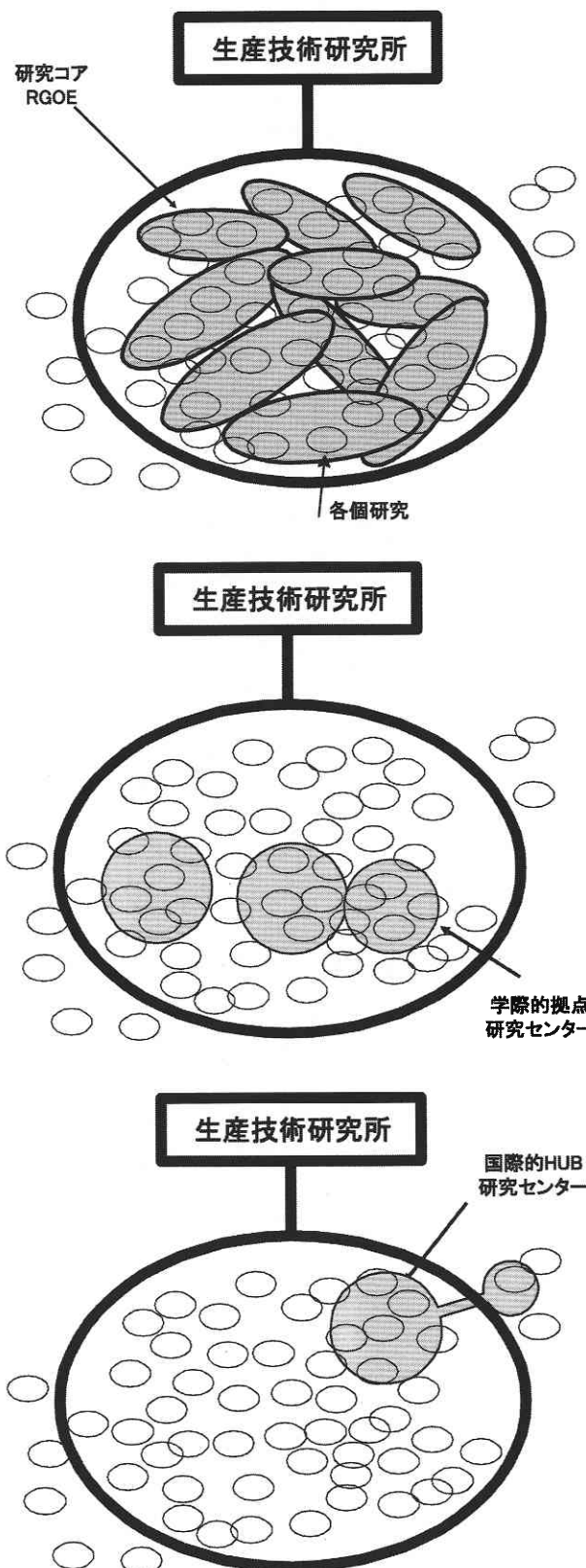
顧問研究員懇談会  
毎年6月生研公開時  
生研の活動を知っていただく

研究戦略懇談会



第三者評価パネル  
不定期(5年に一度程度)

第1条 生産技術研究所において研究推進のために、所外の者に高度の協力および助言を必要とする場合、…顧問研究員をおくことができる。  
第2条 …顧問研究員は、博士の学位またはそれに相当する研究能力と実績を有し、かつ研究分野に関する十分な経験と学識を持ち、大学にあっては原則として教授・助教授の職にあるものでなければならない。  
第3条 …顧問研究員は本所の運営及び研究推進に高度な助言と協力を行うものとする。  
第4条 …顧問研究員は本所職員に準じて取扱う。



グループ化について若干述べておきたいと思います。先ほど出てきた各個研究ですが、昔から生産技術研究所ではいくつかの各個研究から成るグループ研究が盛んです。今は研究コア、あるいは研究ユニットというような呼び方をしています。

それを顕在化したものが、例えば学際的拠点研究センターです。私が所属している海中工学研究センターなどで、文科省から別途予算をいただいてセンターの看板を背負ってやっているという、リジッドな組織です。

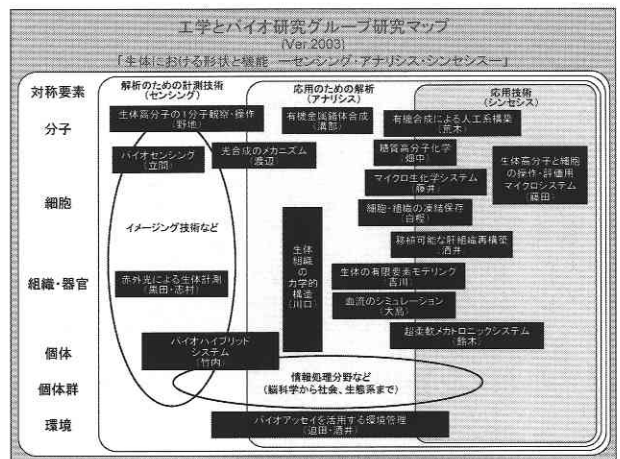
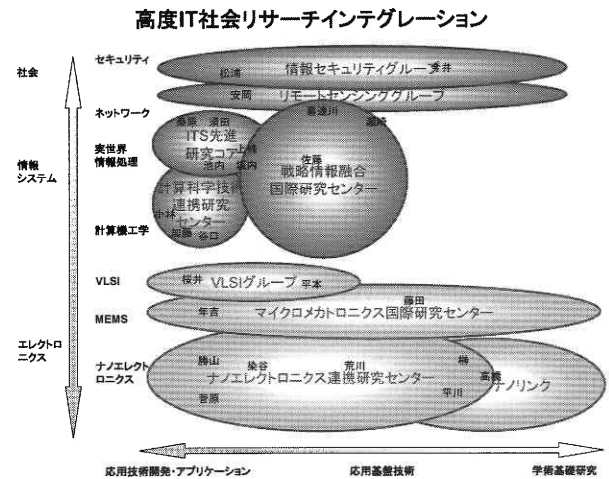
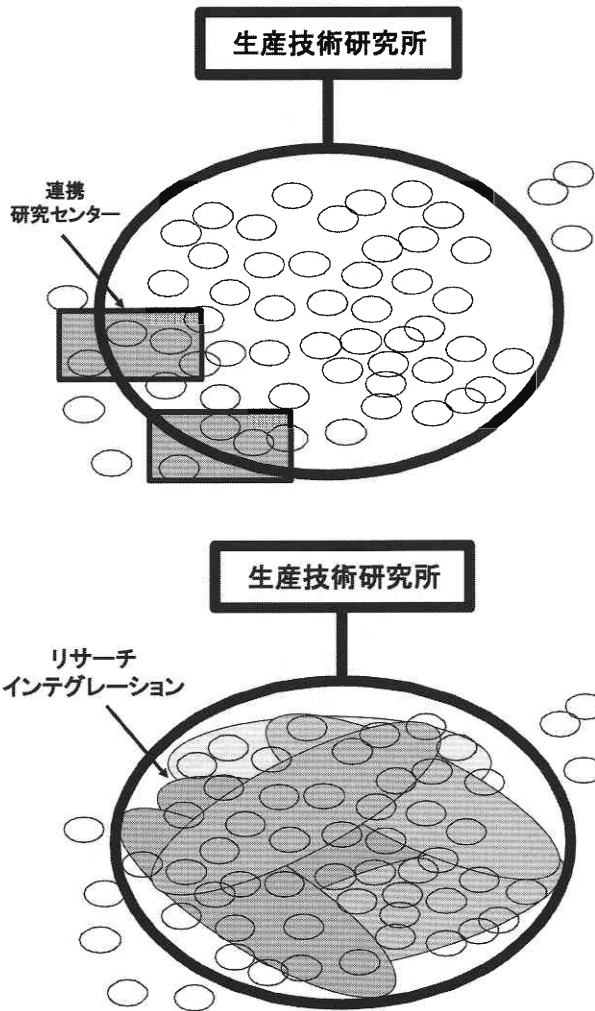
それから海外に拠点を持つような国際的HUB研究センターがあります。現在動いているのは3つ、こんど4つになるのですが、海外組織とのつながりを重点的に考えているセンターです。

次に連携研究センターですが、大きな研究予算をもってきて学外の研究者をインクルードした形で連携研究センターはできています。

この図は先ほどのグループ化の図と同じですが、リサーチインテグレーションではそれとはまた違った横断的なものとして枠組みを考えて、トップダウン的なものを表しているようにしています。

今日これから紹介がありますが、「高度IT社会インテグレーション」が一例です。この絵については、あとでご説明あると思うのですが、縦軸は、社会からエレクトロニク

ス、マクロスコピックからミクロスコピックまで、横軸は学術基礎研究からアプリケーションまでととして生研の研究を見ますと、このようなマップができるのです。どういう研究が生研でされているか、それぞれの研究者はどうい



うところに位置づけられるかがまとめられています。こういうところが空いているから、ここを攻めると何かいいことがあるかもしれないとか、ここのあたりが強いからここをもっと強くしようとか思いながらこういう絵を見るわけです。

それからこれは工学とバイオのインテグレーションです。縦軸、横軸が先程とは別の視点になっています。

このように、新しいセンターの企画など、いろいろなことを考えるために、このようなマップをつくっています。

では、なぜ生研はリサーチインテグレーションのようなものを考えてトップダウン的な要請に応える体制ができるのでしょうか。まず100人ぐらいの規模なので、みんなよく知っているということ。小さすぎず大きすぎない規模がある、つまり適切な規模なのです。

研究者に組織人としての強い認識がある。つまり、私は生産技術研究所の教授でございます、そういうふう言い切る、すなわち自分のアイデンティティが生産技術研究所にあるということを各自が認識していることが非常に大きなポイントではないかと思えます。

適切な規模であるため、ほとんどすべての工学の分野をカバーしています。また、若いときから、例えばドクター

**生研はなぜリサーチインテグレーションのような分野横断的なものを考えられるのか**

- 適切な規模
- 研究者に組織人としての強い認識がある
- ほとんど全ての工学の分野をカバー
- 若い時から独立した研究室
- 若い人たちへの手厚い支援
- 研究交流の積極的な推進
- 間接的な評価システム

を出て28才から自分の研究室を持って独立した研究活動をしている。組織として、来たばかりの若い人に、現在だと200平米の面積をくれますし、お金も均等割りて研究費をくれます。そういった若い人たちへの手厚い支援が組織的になされています。さらに、研究交流を積極的に推進しようというシステムがいろいろできあがっています。また、研究者の尻を叩く。若手の人たち、あるいはシニアのプロフェッサーたちのお尻をいかにして叩くかというやり方、それが直接的ではなく間接的に叩くようなやり方。例えば

**リサーチインテグレーションの例示**

高度IT社会:	池内克史教授
工学とバイオ:	渡邊 正 教授
マイクロ・ナノ理工学:	宮山 勝 教授
持続型社会:	安岡善文教授
生産加工・計測:	横井秀俊教授

本日のこの会合がありまして、そこに出てきて演説しなくちゃいけないような間接的に尻を叩く仕組があります。こういうことがうまくできていてリサーチインテグレーションみたいなものが企画できると思います。

きょうは、「高度IT社会」ということで池内先生、「持続型社会」ということで前田先生、「マイクロ・ナノ理工学」で宮山先生、「工学とバイオ」で渡邊先生、「生産・加工・計測」ということで横井先生という順番でそれぞれリサーチインテグレーション、インテグレートされたものがあったらどういうものであるかということをご紹介します。

前振りとしては以上でございます。