

◎産学連携を中心とする研究開発拠点の実現

■金子延康・山田孝一・菅原真一郎・長谷川政男・関戸義仁

1 研究開発拠点の基本構想

① 研究開発拠点の目的

横浜地域の京浜臨海部は「産業・研究機関の一大集積地域」であるとともに、東京方面への交通アクセスにも優れ、また市内及び周辺には多数の理工系大学などの知識・情報の集積が存在する等、卓越した立地優位性をもった「産業技術創造の苗床」と位置づけられる地域である。

こうした地域特性を活かした産業活性化策として、既存の産業集積と周辺の大学・企業等の研究機関を相互に結びつけ、産学連携による研究開発の促進を図るため、既存集積を活用したネットワーク型の研究開発拠点を鶴見区末広町周辺地区に形成する。ここに、理化学研究所のゲノム科学総合研究センター、産学共同研究センターやR&Dセンターを中心に、研究開発型の中小・中堅企業等が集積するファクトリーパーク等の整備を進め、鶴見川河口部の恵まれた環境の中で、幅広い機関・企業等から研究者・技術者が集い、新技

術・新産業を創り出す場の創生を目指す。

② 研究開発拠点の機能

京浜臨海部の研究開発拠点は、その技術集積や周辺の大学、研究機関等の既存資源を活用した集積活用型研究開発拠点として形成する点で、既存の地域開発型リサーチパーク等とはコンセプトを異にする。それだけに、ハード施設の整備のみならず、研究者・技術者・コーディネーター等の人材の吸引・育成、並びに、交流促進、共同研究の促進、開発成果の事業化支援、地域産業を支援する技術・資金・専門的知識のネットワークの生成等、既存の産業集積や大学等の研究機関等を活用するためのソフトの構築が重要となってくる。

横浜市企画局では、平成七年度の政策プロジェクトでの研究成果を踏まえ、平成八年度に「リサーチパーク検討委員会」を開催し、主にソフトに関する検討を重ねた。そこで当該拠点の中核となる「技術創出システム」を産み出し、現在そのコンセプトを基に研究開発拠点実現に向けて企画調整を行っている。

まず最初に研究開発拠点での基本となるソフトである「産学連携システム」について説明し、その後、研究開発拠点の各施設の概要について述べる。

2 産学連携システムのコンセプト

京浜臨海部の研究開発拠点が「産業技術創造の苗床」として機能していくためには、これに関わる企業、大学、行政等が地域共同体として協力できるようにし、開放的な場（フリーゾーン）を形成し、自由な発想で、技術やアイデアを組み合わせ、プロトタイプを研究開発し、これを評価し、資金を確保し、市場化していく一連の流れを創出することが必要である。

① 三つのステージ

そのためのシステムが「産学連携システム」（図1）であり、京浜臨海部の研究開発拠点の中心として次に示すように「産学交流」「共同研究」「事業創出」の三つのステージに

- 1 研究開発拠点の基本構想
- 2 産学連携システムのコンセプト
- 3 研究開発拠点の施設概要
- 4 おわりに

て当該研究開発拠点への窓口となる「既成市街地まちづくりゾーン」や「ふれーゆ」なども併せて整備し、研究従事者のみならず他の市民もアクセスしやすい快適な科学技術にふれ合う空間の創造に努める。

この拠点では着想から研究、開発、試作、生産まで一連の流れが京浜臨海部とその周辺地区で活発になるよう、各段階に応じた施設を配置していく計画であり(図-3参照)、多品種少量生産等による付加価値の高い製品開発に適した産業構造を京浜臨海部に築いていくための拠点とするものである。

以下、京浜臨海部研究開発拠点の中心的役割を担う「産学交流ゾーン」と「総合研究ゾーン」について説明する。

① 産学交流ゾーン

このゾーンは、産学連携の促進による産業活性化や中小・中堅企業の集積・高度化を図るゾーンであり、次の施設を整備する。

⑦ 産学共同研究センター

○目的

企業と大学との共同研究の場を提供するとともに、産学の共同研究を仲介する組織・機能を常設して、産学連携をハード、ソフトの両面から支援することを目的として、前述の産学連携システムの「共同研究ステージ」として機能する施設である。

この施設は、企業や大学の研究者等からの「産学共同研究を行うための、安くて使い手の良い施設を整備してほしい」という声に応えるもので、既存の工場土屋を活用して整備

する。

○内容

・安く使い勝手の良い施設
この施設は通常の規模の研究室からなる研究棟と工場土屋の特性を生かした、広くて天井の高い大空間を活用できる実験棟とで構成され、研究テーマに応じて広さを選択できる施設である。これは、研究スペースの不足を訴える大学・研究機関の要望に応えたものであるとともに、大型の実験装置を必要とする研究や騒音を伴う研究など、大学の施設内で行うことが困難な研究にも対応できるようにしたものである。

また、使い勝手の良い施設とするために、研究開発が昼夜の別なく行われるという点に着目して、二十四時間の研究活動ができる体制を整えていく。

・リエゾンオフィスの設置

リエゾンとは一般に「仲介」を意味する言葉であり、ここでは企業と大学との間を仲介して共同研究のプロジェクトの構築を行うことを意味している。このような機能を担う組織は一般的にリエゾンオフィスと呼ばれ、欧米のリサーチパークには常設されている機能である。最近わが国においても、この重要性が認識されはじめてきたが、これは埋没される傾向にあった大学の研究成果を、企業との連携を図ることにより事業に繋げ、その成果を大学や企業、地域に還元して更なる研究開発に結びつけるという循環構造の創出をめざすものである。当該拠点に大学や産業界出身の専門人材を配したこのリエゾン機能を設置し、さらに

産学連携を推進するために創出した研究プロジェクト(注1)やコンサルティング受託教官制度(注2)を展開することにより、市内中小・中堅企業と大学との共同研究等を積極的に推進していく。

・都市社会技術分野の共同研究の推進

産学共同研究センターでは、市民ニーズや社会的要請に対応した環境・エネルギー等の都市社会技術分野を中心として、共同研究を推進する。一般に、研究開発は学究的になりがちであるが、京浜臨海部における拠点づくりにおいては、地域の社会的・経済的課題の解決に対応した研究開発プロジェクトを構築していく。

・国の研究費の積極的な導入

都市社会技術分野での共同研究を推進していくためには、共同研究の資金確保と研究メンバーとしての行政の参画が必要であることから、通産省、科学技術庁等、国の研究費の導入を図るとともに、横浜市も研究メンバーとして参加する。

① R & Dセンター

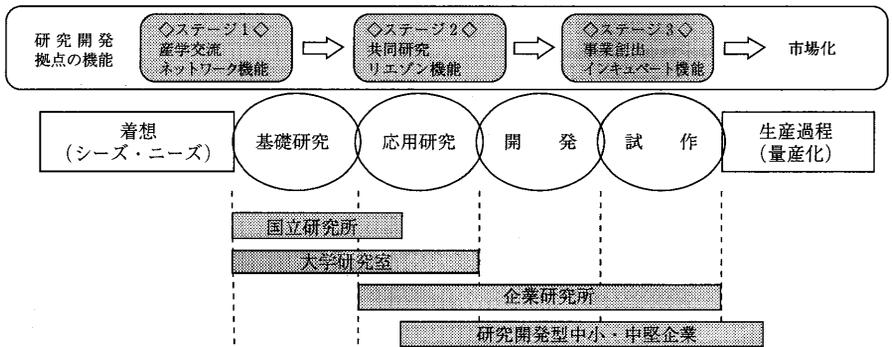
○目的

当該センターは、産学共同研究センター等での研究成果を基にした製品開発やベンチャー企業等の創出を支援する機能を持った起業化支援施設であるとともに、京浜臨海部研究開発拠点の中で、(鶴見小野町駅に最も近い)最も利便性の高い場所に位置する施設であり、研究開発拠点のセンター的機能も持った施設である。

○内容

前途の交流ステージ、事業創出ステージの

図-3 着想から製品開発までの流れ



(注1) 研究プロジェクト受託教官制度(注2) 産学共同研究センター設定から事業化へつなぐために、大学、企業等での専門的知識を有する人材を活用し、テーマ設定のサポート、研究プロジェクトの構築、研究評価、研究成果の事業化へのサポート等を行う制度
(注2) コンサルティング受託教官制度(市内の理工系を持つ八大学の産学連携推進のキーパーソンをコンサルティング受託教官として任命し、中小企業等の大学への相談の受付、学内の研究情報の把握、共同プロジェクト構築に係る調整などを行う制度)

役割を担うもので、産学共同研究センターに続く当ゾーンの第二期整備施設として設置するもので、次の機能を予定している。

・産学交流機能

会議室・ホール、交流サロンなどの集客施設や情報センター、セミナールーム等を備え、研究開発拠点や周辺立地企業、地域立地企業などの就業者・研究者のための共同利用スペースやサービスを提供する。

・事業創出機能

産学連携から誕生したベンチャー企業や研究開発型企業など成長性のある産業の集積を図るために、起業家に廉価なスタートアップルームやレンタルラボを提供し、また研究開発拠点内や周辺立地企業の研究者間での技術的な交流を図り、更に産学共同研究センターにおける成果をはじめ、諸々のプロトタイプの研究成果を具体的な事業に繋げていくための支援を行っていく。

ここでいう支援の具体例としては、ベンチャー企業育成の専門家の配置や様々な専門的ネットワークを形成して、これを起業家が活用できるような体制を整えることであり、以下の業務がその中心的な内容と考えられる。

法務支援…共同研究の契約締結や研究成果を知的所有権とするための特許取得の申請及びその維持、また会社設立に關係する法的な相談を受け付ける。

マーケティング支援…市場調査、マーケティング戦略等について、コンサルタントや市場調査会社、流通企業等とのネットワーク化を図る。

経営支援…人材採用や組織体制、その他の経営課題について、先発のベンチャー企業経営者や専門コンサルタントとのネットワーク化を図る。

技術支援…技術相談、技術評価、技術提携等について、分野毎に専門の大学研究者等とのネットワーク化を図る。

⑦ 地域産業集積活性化法と広域京浜地域活性化計画

産学共同研究センターとR&Dセンターの二つの施設は、平成九年六月に施行された「地域産業集積活性化法（特定産業集積の活性化に関する臨時措置法）」に基づき、関係自治体により作成した「広域京浜地域活性化計画」上の産業活性化支援施設として位置づけられており、国の補助等を受けながら整備を推進する。

「産学共同研究センター」及び「R&Dセンター」は、末広町地区のみならず、今後の横浜市の採る産学連携支援施策の中核的施設として位置づけ整備を進めているが、いずれの施設においてもソフトを具体的・総合的に動かすにあたり、企業・大学・公立の研究所など各分野の方々の指導、協力を得ながら今後の整備を推進していく。

⑧ ファクトリーパーク

市内にはこれまで日本経済を支えてきた高度な基盤的技術を有する中小・中堅企業が多数立地している。基盤的技術とは、あらゆるモノづくりの技術基盤となるものであり、生産活動ばかりでなく、研究開発・試作活動を支えている。また、市内には潜在的な市場ニ

ズに対応した新製品・新技術開発に積極的に取り組む研究開発型のベンチャー企業の立地も進んでいる。

これらの企業の立地環境をみると、都市化の進展を受け住工混在が進んだことから操業環境は悪化し、事業拡張を望んでも用地を確保できない企業がある。末広町のファクトリーパークは、このような高度な基盤技術を有し、新製品・新技術開発に積極的な研究開発型の中小・中堅企業の移転集積化を行い、住工混在の改善を図るとともに、技術の高度化や新事業開発の促進を目指している。なお、ファクトリーパークの市内における実績は、金沢工業団地をはじめ、大黒町インダストリアルパーク（鶴見区）、横浜インナーパーク（瀬谷区）などがあり、多数の企業が優れた操業環境を有する地区で事業活動を営んでいる。

○内容

末広町のファクトリーパークは、単なる住工混在の改善を目的とした移転集積化ではなく、これまでの親企業、下請け企業という垂直型のネットワークに対し、移転した企業間での新たな水平型ネットワークの構築により、各社の技術力・研究開発力の向上を目指している。さらに、産学共同研究センターなどの積極的な連携により、新製品・新技術開発、新産業の創出を目指している。このようなファクトリーパークの実現は京浜臨海部の研究開発機能の強化に結びつくものである。

事業手法は、移転希望企業を組織化し、中小企業事業団「高度化資金助成制度」や環境事業団「建設譲渡事業」などの公的資金制度を活用し、各企業のオーダーメイドにより基

表一 京浜臨海部研究開発拠点の施設一覧

施設名	目的	機能	利用者	役割					
				着想	基礎研究	応用研究	製品開発	試作	生産
総合研究所 市大連携大学院	理化学研究所ゲノム科学総合研究センター	・バイオテクノロジー（タンパク質・遺伝子）の新技術開発	・ゲノム・遺伝子・タンパク質の構造及び機能の解析（大型NMRの設置）	理化学研究所の研究者、関連研究機関の研究者	-----	-----	-----	-----	-----
	市大連携大学院	・理化学研究所と連携した研究・教育活動による研究成果の創出や人材育成	・「市大大学院総合理化学研究所」に「(仮称)生体超分子システム科学専攻」の設置 ・理研と連携した研究教育活動による研究成果の創出や人材育成	・市大大学院生 ・理化学研究所の研究者 ・関連研究機関の研究者	-----	-----	-----	-----	-----
産学交流ゾーン	産学共同研究センター	・都市社会技術を中心とした産学の共同研究の推進	・廉価な共同研究スペースの提供 ・産学間の共同研究の仲介プロデュース	・企業の研究者（中小・中堅企業含む） ・大学の研究者	-----	-----	-----	-----	-----
	R & D センター	・共同研究成果を活用した製品開発やベンチャー企業の創出を支援	・特許取得・マーケティング支援、廉価なスペースの提供等	・産学共同研究センターでの研究成果を事業に繋げようとする研究者・企業家 ・理化学研究所の研究者（理研ベンチャー）等	-----	-----	-----	-----	-----
	ファクトリーパーク	・製造業の操業環境の向上 ・集積による技術高度化や新産業開発の促進	・良好な操業環境（工業用地）の提供	・京浜臨海部をはじめとした市内の研究開発型の中小・中堅企業	-----	-----	-----	-----	-----

盤整備から施設整備を行う予定である。

② 総合研究ゾーン

⑦ ゲノム科学総合研究センター

生命現象の担い手であるゲノム及びタンパク質の構造と機能を体系的に理解し、それらの機能設計、制御に関する研究を行うために、本年十月に「ゲノムフロンティア開拓研究」が発足する。この研究は、平成九年に内閣総理大臣決定された「ライフサイエンスに関する研究開発基本計画」において国が取り組むべき領域（ゲノム等基礎的生体分子に関する研究開発）として位置づけられたことを受けて実施されるプロジェクトであり、鶴見区末広町に建設されることが本年四月に決定した理化学研究所「ゲノム科学総合研究センター」で実施される。この研究の成果は、病気の予防、老化の制御、有用生理活性物質の生産等、豊かな社会の実現への貢献が期待される。

理化学研究所の概要

理化学研究所は一九一七年に財団法人として創設され、その後、(株) 科学研究所を経て、現在は約一千人の研究者を抱える科学技術庁所管の特殊法人である。物理学、工学、化学、生物学、医科学等の分野において日本を代表する研究機関であり、世界的にも評価の高い業績をあげている。開かれた研究所として、国内外の様々な研究機関や大学等と、共同研究、合同シンポジウム、研究者の派遣や受け入れ等を通じて多様な研究協力を展開しており、試験研究の受託、技術指導、共同研究、民間企業等からの研究生を受け入れる

など、産業界とも交流を深めている。さらに、研究成果の特許化、実用化をすすめる、研究者によるベンチャー企業の支援を行うなど、新しい産業の創出も推進している。

○研究の内容

すべての生命機能の基盤となる「遺伝子」に関する体系的な構造及び機能に関する研究、遺伝子の発現制御に係る「ゲノム領域」の構造及び機能に関する研究、生命活動の担い手である「タンパク質」の体系的な構造及び機能に関する研究を推進するとともに、これらに関連する技術及び機器の開発を行う。*

○今後の展開

理化学研究所「ゲノム科学総合研究センター」は研究開発拠点の中核施設として、産学官連携の共同研究を進めていくうえで重要な施設であり、京浜臨海部再編整備推進の一翼を担うこととなる。

具体的には、研究開発の進展により、主に生命科学の分野である医薬品、食品、新素材、環境保全などといった産業を中心として新たな関連産業の拡大・創出が考えられる。また、技術力の向上や、新産業の創出によるベンチャー企業の進出や新規の企業立地の促進につながることで、市内産業の活性化に大きな波及効果が期待できる。

さらに、横浜市立大学大学院総合理学研究科の新しい専攻科との連携大学院による共同研究の推進は、横浜市立大学の教育・研究機能強化につながると考えられ、理化学研究所「ゲノム科学総合研究センター」にかかる期待は大きい。

① 連携大学院について

横浜市立大学では、大学院総合理学研究科に既存のシステム要素科学専攻、システム機能科学専攻（以上、修士課程）、自然システム科学専攻（博士課程）に加え、生命現象の中でも特に重要な役割を果たしているタンパク質やDNAなどの生体超分子のシステムを研究分野とする、新たな専攻を設置し、この新専攻と、先に鶴見区末広町に建設することが決定した理化学研究所「ゲノム科学総合研究センター」との間で連携大学院を構築する計画を進めている。

○新専攻の目的

生体超分子に関する科学の進展は近年目を見はるものがある。しかし、タンパク質やDNAの構造・機能解析はまだ一部にすぎず、生体超分子のシステム解明は依然として生命科学の大きな課題となっている。

近年、生命科学の分野においては、基礎研究と技術開発の一体化が極めて顕著になっており、解析技術の進歩とあいまって、研究が極めて急速に進展している。また、その研究成果は様々な分野において貢献しうる基礎技術につながり、近い将来にはそこから大きな産業が生まれてくるものと期待できる。このため、基礎研究と技術開発を総合化、一体化しうる人材の育成が急務となっている。このような観点から、新専攻は生体超分子のシステム科学に的を絞り、科学技術の発展に寄与する基礎研究と技術開発の距離を近づけた教育を行うことを目的とする。

○新専攻の理念

横浜市立大学総合理学研究科は、従来の学問分野にとらわれないことなく総合的な視野に

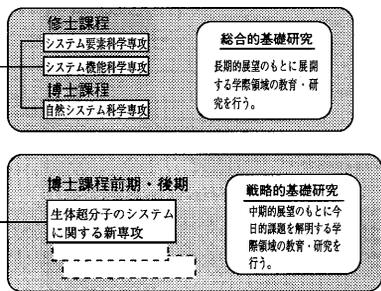
※【具体的な研究内容】
1 「遺伝子構造・機能研究」
独自に開発した新技術に基づく高速シーケンスシステムを活用し、マウス全遺伝子の単離及びその塩基配列（シーケンス）と染色体上の位置情報を網羅する遺伝子エンサイクロペディアを作成する。

2 「ゲノム領域構造・機能研究」
ゲノムに書かれた情報を高精度に解読し、ヒトゲノムの構造特性を明らかにするために、ヒトゲノム21番染色体等を対象に塩基配列の決定を行う。さらに、これらの塩基配列から有用情報を高精度に抽出するシステムを開発し、ヒトゲノムの構築原理を明らかにする。

3 「タンパク質構造・機能研究」
千種類程度存在するといわれているタンパク質の基本構造の全体像を、機能との相関関係を踏まえて体系的に明らかにすることにより、その組み合わせによって機能を発現させるための法則を解明するとともに、新規高機能タンパク質等の設計等に関する技術開発を行う。

※ゲノムとは細胞の中にある一セットの染色体に書き込まれた生物の生存に必要なすべての遺伝情報。
※塩基配列とはDNAは二本の鎖とそれをつなぐ四種類の塩基が並んで構成されている。DNAはこの塩基配列に様々な遺伝情報が蓄えられている。

総合的基礎研究
長期的展望のもとに展開する学際領域の教育・研究を行う。



総合理学研究科
従来の学問分野の自然科学のみならず、自然現象をトータルなシステムとしてとらえ、総合的観点から教育・研究を行う。

立った教育・研究の推進を理念として設立された。現在の各専攻は長期的展望のもとに学際領域の教育・研究活動を行っており、これを総合的基礎研究と位置づけている。一方、二十一世紀における技術革新を先導するためには、中期的展望のもとに今日的課題を解明する実践的な教育・研究が不可欠である。新専攻では、これを戦略的、基礎研究と位置づけ、研究対象を生体超分子のシステムに絞って、その構造・機能を解明する実践的な教育・研究を推進する。

・新専攻の課題

- 1 生体超分子のシステムを原子・分子レベルで解明する。
- 2 生体超分子のシステムを情報科学的視点から理解する。
- 3 生体超分子のシステムの高度な計測・分析技術を新たに開拓する。

これらを推進するためには、総合的な観点からの教育・研究体制が不可欠となる。すなわち、生体超分子の構造と機能を原子・分子レベルで解明するための物理的な原理とその基本的な手法を習熟させる教育体系が中心となる。

○連携大学院方式の意義

連携大学院方式とは、大学院教育の実施にあたり、学外における高度な研究水準を持つ国立予研究所や民間等の研究所の施設・設備や人的資源を活用して行う教育研究方法の一つである。

世界の研究者がしのぎを削り、基礎研究と技術開発の融合的発展が顕著な生体超分子の

分野において、産業や研究の第一線で活躍できる人材を教育するためには、最先端の学外研究機関との連携が必要である。

特に、ゲノム科学総合研究センターとの連携大学院は、大学院と研究所を隣接した敷地に開設することで、密接かつ幅広い連携を組むことができ、従来に比べ更に質の高い教育・研究環境が創出できる。また、学内の基礎研究と研究センターの世界最先端の技術との間に、高度な知的資源の交流や共同研究の機会が創出が期待される。

○新専攻の特色

- 1 ユニークな教育体制
充実したカリキュラムを組むとともに、院生による授業評価を取り入れ、教育内容のため改善を行いつつ、情報発信型の大学院生を育成する。また、教員の研究成果については、外部評価を積極的に取り入れる。
- 2 開かれた大学院
社会人、留学生に広く門戸を開くとともに、幅広い分野から、豊富な潜在的能力を持った院生を集め、学びやすい教育環境の整備を行う。海外研究機関との教員交流の拡大や、国際的学術セミナーの開催などを推進し、国際的視野を持った大学院生を育成する。
- 3 実践的教育の推進
産学連携による共同研究や研究成果の産業界への還元など、地域社会の産業発展への貢献を明確に位置付け、実践的教育により新産業の創出に貢献できる人材

を育成する。

連携大学院は、教育・研究の推進による人材育成はもとより、京浜臨海部における研究開発拠点の中核施設としても期待も大きく、産学連携・交流機能の中心となる。横浜市立大学では、平成十三年春開設を目標に、これまでにない特色ある新専攻の設置と、連携大学院の構築の準備を進めていく。

4 おわりに

以上、産学交流ゾーンと総合研究ゾーンとを分けて論じたが、各ゾーン内の施設における連携のみでなく、ゾーン相互の連携を図ること、さらにはこれをコアとして、大学研究室や研究開発型中小・中堅企業、企業研究所、市内リサーチパーク、海外の研究機関ともネットワークを形成することが高度な技術の集積と新産業の創出には必要である。このため研究開発拠点において様々な主体が垣根を超え、能力を結集し合う自由な連携空間（産学連携フリーゾーン）を形成すること、横浜らしい開放的で創造的な研究開発風土が醸成されることをめざしていく。（図-4参照）
△金子Ⅱ企画局企画課担当課長兼市立大学事務局企画調整担当課長／山田Ⅱ企画局京浜臨海部整備担当係長／菅原Ⅱ企画局京浜臨海部整備担当／長谷川Ⅱ経済局工業課担当係長兼企画局担当係長／関戸Ⅱ市立大学事務局市立大学連携大学院整備担当係長兼企画局担当係長▽

図-4

