

横浜国立大学高等研究院設置の 趣旨、展開と展望

横浜国立大学 先端科学高等研究院 研究戦略企画マネージャー 小清水 実

横浜国立大学 総合学術高等研究院 研究戦略企画マネージャー 藤井 謙志

1. はじめに ▼

横浜国立大学は、「実践性」「先進性」「開放性」「国際性」そして新たに「多様性」を加えた5つの基本理念の下、「世界水準の知の統合大学」として、「ヨコハマ・かながわ地域とともに未来へ歩む大学」を自らのありたい姿として掲げている。

本稿では、その実現に向け、本学の強みである研究分野の卓越性を発展させる、テクノロジードリブンのアプローチで世界水準の科学研究を推進して来た先端科学高等研究院の取組みの成果とさらなる課題について述べる。そして、この先端科学高等研究院と対をなす組織として本年4月に新たに創設された、ありたい未来の社会像を描き、その実現に向けたビジョンドリブンのアプローチで世界水準の学際的研究を推進する総合学術高等研究院のコンセプトや社会との対話を重視するユニークな仕掛け、そして、研究成果の社会的インパクト創出に向けた独自の研究評価の考え方について述べる。最後に、この2つの高等研究院を両輪とした研究力強化、学内改革の先にある様々な社会課題の解決やイノベーションの創出に向けて本学が果たすべき役割と展望について述べる。

career

KOSHIMIZU Minoru ●



横浜国立大学大学院工学研究科物質工学専攻博士課程前期修了（工学修士）。企業の研究者として、新規表示技術の応用研究と事業開発に従事後、クラウドサービスのセールスマネージャやR&D企画部門の産学官連携等のマネジメントに従事。2018年7月先端科学高等研究院に研究戦略企画マネージャーとして着任、現在に至る。

career

FUJII Kenshi ●



中央大学経済学部卒。民間企業の営業部門長として長年大学、教育市場を担当、企業代表取締役の他、経営者協会、経営同友会、都知事委員会、商工会議所の委員、議員を歴任。2022年4月先端科学高等研究院に研究戦略企画マネージャーとして着任、2023年4月より総合学術高等研究院 研究戦略企画マネージャーとして現在に至る。

2. 学内改革の中核である

先端科学高等研究院 ▼

先端科学高等研究院は本学の強みである「安全工学」や「リスク」に係る分野において、文部科学省による大学改革強化推進補助金に採択されたことを機に2014年10月に設置された。“リスク共生”の考え方に基づいて、21世紀社会におけるリスクへの合理的な対応の在り方および安全・安心で活力ある持続可能なグローバル社会の実現に資する国際研究拠点を目指した組織である。

2015年度からの第1フェーズでは、高い研究ポテンシャル有する学内教員が主任研究者（以下PI：Principal Investigator）となった11の研究ユニットが組織された。

それぞれのユニットは、国際共同研究や研究成果の社会実装を推進するため、学内の代表PIを起点に、海外PIならびに産業界PIと連携する三角形の構造を基本とし、国内外からの優秀な研究者や技術者が集結する研究拠点になる事を狙いとした（図1）。先端科学高等研究院は、従来はバラバラで蛸つぼ化しがちな個の研究体制から、学内外の知を集めた組織的な研究体制に転換する「研究強化の構造化」の仕組みにおいて、最上位に位置付けられる戦略的な研究組織と言える。先端科学高等研究院には「リスク共生」に関する国際研究拠点としての役割に加えて、全学の研究力向上に貢献する最適なマネジメント手法の知見集積と活用を通じた、学内改革の中核となる役割もあった。学長が高等研究院長を兼

務することで、トップダウンの迅速な意思決定とリソースの重点的な投下を可能としている。

研究ユニットに対しては、研究活動を加速する様々な支援を行っている。例えば、優秀な研究者の雇用を促すための特別な給与体系や獲得した外部資金の間接経費から一定割合を研究者に一般財源として還元するインセンティブ制度、さらに研究ユニットの研究成果を最大化、見える化を支援するためのスタッフとして、全学のURAとは別に筆者ら研究戦略企画マネージャーを配置することもその一環である。このような組織体制で実施した第1フェーズの活動からは、11ユニット合計で国際共著論文数が3年間で3倍、共同研究、委託研究などからの外部資金は約1.4倍に増加するなどの成果が得られ、補助金終了後の2018年度からは基幹経費化され、定常的な研究組織として第2フェーズに繋がっている。

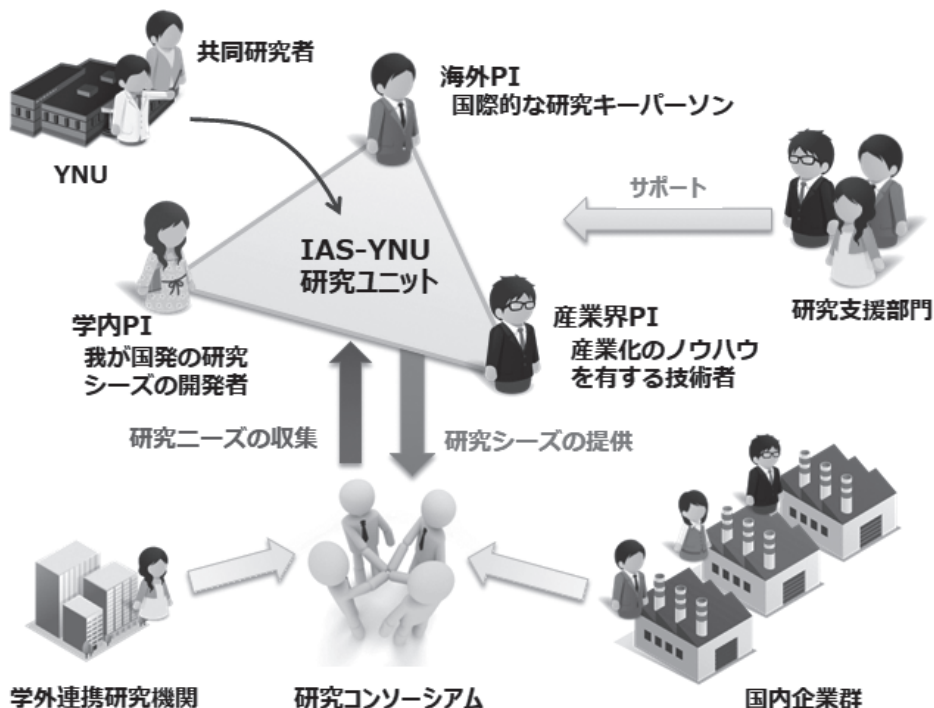


図1 研究ユニットの構成

3. ユニットから研究群、 そして研究の顔となるセンターへ▼

第2フェーズでは、大きなテーマをリスク共生学に基づく「社会価値イノベーション」と定め、社会価値の創出に繋がる先端的な知識や技術の連携や融合を課題とした施策が積極的に導入された。その仕掛けの一つとして、本学の強みを生かした3つの分野を重点研究群と定め、その中に8つの研究ユニットを配置する組織構成とした(図2)。また、研究戦略企画マネージャーに加え、各研究群単位での研究体制強化の企画立案および研究群の連携を推進する役割を持つ専任教員を3名新たに配置する支援体制強化を図った。

さらに、研究成果の社会実装プロセスへの貢献を期待して「社会価値イノベーション研究群」が組織された。この研究群には、共創的な革新(Co-innovation)を実現する連携戦略とマネジメントなど、社会価値の創出に資するイノベーションのダイナミクスに関する研究を実践的に行う「共創革新ダイナミクス研究ユニット」が配置された。「共創革新ダイナミクス研究ユニット」は「社会価値イノベーション研究群」内での連携だけでなく、他の研究群、研究ユニットに対しても研究成果の方法論を実践的に展開することで、社会価値創出に向けた様々な先端的な知識や技術の連携を促すことが期待された。

また、組織内の縦と横の壁を無くすカジュアルなコミュニケーションの場を定期的に持つ仕掛けも取り入れられた。月に一度、第三木曜日(のちに第二木曜日に変更)の夕方から、各PIを始めとする研究者や高等研究院長である学長、研究担当理事などが一同に会する連絡会議(通称さんもく会)を開催した。会議自体は学長や研究担当理事などからの方針共

有と、多様な分野での研究を最前線で行うPI同士による研究紹介などがメインで、異分野研究からの気づきや知的な刺激を相互に得る効果を狙いとした。会議後は隣のラウンジで、軽いつまみとアルコールを交えた交流を行った。希望者は先端科学高等研究院内外から誰でも参加できる。PIや若手研究者、さらに学長や理事、我々の様な研究支援スタッフや事務の課長などの教職員が同じテーブルを囲んでお互いの人となりを知り、大学をこう変えたいと言うような夢や思いを共有する場となっていた。現在はコロナ禍で中断中だが、このような非公式なコミュニケーションが組織の縦と横の壁を無くし、普段は出会わない分野同士の研究者間で思わぬ共同研究の種をみつけたり、経営陣の思いを理解した現場スタッフが、前例の無い改革的な取り組みに対しても迅速かつ柔軟に対応する、信頼関係が醸成されたと言える。

研究群で指向した研究ユニット間の連携は比較的ゆるやかなものであったが、それを超える、さらに大きな研究の組織的強化の動きがトップダウンの意思決定により加速した。まず、2019年4月1日にリスク共生社会創造センターが先端科学高等研究院に統合された。本センターはリスク共生の考え方に基づく研究成果の社会実装を主なミッションとする組織であり、研究から社会実装までの活動を一貫して進められる体制が整備された。さらに、学長のリーダーシップにより、2020年10月1日、先進化学エネルギー研究センターおよ

研究群	研究群の目標	研究ユニット
サイバー・ハードウェアセキュリティ	ITの進歩の一步先を行くサイバー・ハードウェアセキュリティ技術により、安全・安心なリスク共生社会を実現する。	情報・物理セキュリティ 超省エネルギープロセス 集積フォトニクス 量子情報セキュリティ
インフラストラクチャリスク	先端的かつ実践的なリスク管理や効率的なインフラマネジメント技術により、安全で強靱な社会インフラを構築する。	社会インフラストラクチャの安全 エネルギーシステムの安全
社会価値イノベーション	組織内外にわたる共創的なイノベーションダイナミクスにより、先端的な知識や技術の社会実装を促し、新たな社会価値を創造する。	共創革新ダイナミクス 水素エネルギー変換化学

図2 先端科学高等研究院第2フェーズの研究群と研究ユニット



図3 2つの新研究センター開所式の様子

び量子情報研究センターの2つの新しい研究センターが創設された(図3)。前者は本学が歴史的に強い電気化学やエネルギー分野の研究者を全学から結集したセンターで、大きくエネルギー関連材料・技術を担う研究グループと蓄電池関連材料・技術を担う研究グループで構成される。センター内外での相互連携で特徴分野のさらなる強化がなされた、本学の研究の顔と言える組織である。渡邊正義特任教授が初代センター長に就任された。一方、後者は新しい本学の顔としてさらに強化したい最先端分野であり、「サイバー・ハードウェア・セキュリティ研究群」に配置されていた3つの研究ユニットのPIが連携することで生まれている。センターとして研究体制が整備されたことは、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が推進する内閣府の「ムーンショット型研究開発事業(目標6)」のPMに小坂英男センター長(工学研究院教授)が選定される成果に結びついている。そして、この学長主導の研究の組織的強化の動きは3

つ目の新たな研究センターである、台風科学技術研究センターの設立に繋がっていく。その詳細については次節で述べる。

4. 台風科学技術研究センターの事例▼ ～部局を越えた連携から オールジャパン、そして国際連携へ～

台風による災害は地球温暖化に伴い激甚化しており、その対策は国際的にも急務となっている。台風被害と言う自然災害リスクに対して現在、様々な防災や減災の対策が講じられているが、依然として台風そのもののメカニズムは未解明な点が多いのが実情である。

2021年10月、先端科学高等研究院の中に日本で最初の台風専門研究機関である、「台風科学技術研究センター(以下、TRC: Typhoon Science and Technology Research Center)」が設置された(図4)。センター長にはこの分野を若手研究者としてリードする筆保弘徳教授(教育学部)が学長のトップダウンで抜擢された。

同センターは、筆保センター長を中心に電気化学・船舶工学・法学・経済経営学といった本学の特色ある分野の研究者や日本全国の大学、研究機関、企業等の研究者で構成されている。TRCでは次の2つのミッションを掲げている。



図4 台風科学技術研究センター開所式の様子

ミッション1：台風災害リスクの低減で安心安全・持続的な社会の実現

産官学・異分野連携により、台風に関する知見を集約し、台風のメカニズムを解明するとともに、台風防災・減災に資する革新的な技術を社会に実装し、台風による人的被害ゼロの社会を実現する。

ミッション2：台風エネルギー利活用技術の開発

気象学・工学の協働により、台風を利用した新しい再生可能エネルギー取得方法の開発でカーボンニュートラルの社会を実現する。

これらミッションの実現のため、台風制御と台風発電の技術開発を中心に先端技術の社会実装までを見据え、研究開発の途上で得られる副産物の活用検討や事業化、法的・倫理的な枠組みの整備検討、研究成果を地域防災にも役立てるスキームの検討を行っている。さらには各種アウトリーチ活動として、市民を対象にした台風に関するセミナー、シンポジウムの開催、次世代研究者育成のためのTRC若手研究者の会、TV・ラジオ・新聞等各種メディアへの取材要請対応、SNS情報発信等にも積極的に取り組んでいる。2022年4月には、ムーンショット型研究開発制度（目標8）のPMに筆保センター長が選定され、学内外の知を集結したさらなる研究体制の強化がなされた。

世界的にも有数の台風被災国である我が国にとっては、台風の勢力を制御することで、被害を一定程度減少させることが可能になるとともに、「台風」と言う脅威を恵みに変えるという、まさに技術革新で脱炭素社会における自然エネルギー大国として名乗りを上げる、そのような将来を目指し、研究人材と起業人材の育成を図りながら日々研究を遂行している。

“国民のために社会課題へ立ち向かう”という熱い想いと学長の戦略的リーダーシップを起点に始まった活動が先端科学高等研究院という仕組みにより、部局を越えた有機的な連携を進め、1年足らずで大学や研究機関を越えたオールジャパンの体制を築き、幅広い業種で企業との共同研究に至っている¹。また、研究と並行し、研究成果の

ビジネス化を検討する台風科学技術 創出・社会実装コンソーシアム（以下、TRCコンソーシアム）を立ち上げ、企業から法人会員として入会頂くなど産学連携の活動も広がってきており、バウンダリー・スパナ²としての機能を発揮しつつある。これらの事は、この1年半の間に起った事である。

本年9月には横浜国立大学キャンパスを会場として「ぼうさいこくたい2023」が開催されることもあり、そこでも激甚化しつつある台風の脅威や、防災・減災に向けた備えに役立つ一般の方向けセッションの企画も検討中である。また、今後は台風、ハリケーン、サイクロンという世界的な社会課題解決へ向けた国際的ネットワークハブとして世界水準の研究拠点形成を目指している。

5. 高等研究院の展開と展望 ▼ ～新生先端科学高等研究院と 総合学術高等研究院の設立～

本年4月、先端科学高等研究院で成果を得た学長主導による研究の組織的強化のアプローチを踏襲し、横浜国立大学に2つ目の高等研究院として「総合学術高等研究院」が新たに設置された。尖った最先端のテクノロジードリブンな研究を進めるために設置された先端科学高等研究院に対し、解決すべき社会課題の解決へ向けビジョンドリブンに学際的研究を進めることを目的としている（図5）。

総合学術高等研究院が取り組む研究は、新設される豊穡な社会研究センターの名前に象徴されるような、世代を超える社会全体の幸せの実現を課題として捉え、広範な学術分野や学外の多様な知を統合して解決する必要があるものばかりである。そのため、総合学術高等研究院では、

1. TRC総勢総勢56名体制、10大学、7研究機関、6民間企業、1外国機関が参加（2023年4月時点）。

2. 組織や分野などの壁を越えて、知識の交流や結合を図る主体のこと。

未来ビジョンの共有と実現に向けて、オープンに日常的に対話し、学びあう「YNU Dialogue」と呼ぶユニークな取り組みを多様なテーマで展開する予定である（図6）。

「YNU Dialogue」は、大学で通常行われるある程度体系化された専門知を一方的にレクチャーする様なセミナーや勉強会などとは異なる。この取り組みでは、未開拓の学術分野や、一義的な答えを導き出しにくい賛否両論がある社会的なテーマなどについて、学内外の多様な専門性の研究者

や地域社会や産業界のステークホルダーがお互いの意見やその背景にある様々な価値観などを共有し、相互に新たな気づきを得る場づくりを狙いとしている。対話を行うためには、自分自身の意見や考えを一旦保留し、まずは評価をせずに相手の意見に耳を傾ける姿勢が大切である。その方法論についても実践の中で検証し、洗練させていく予定である。「YNU Dialogue」を運営する体制においても、様々な分野で対話やサイエンスコミュニケーション等を実践している学内外の知や人材

を取り込む予定である。このような取り組みを通じて、様々な研究課題に関し、地域の多様なステークホルダーや産業クラスターのアクター集団と緊密な連携が取れる事を想定している。キャンパス内で従来とは異なる地域の多様なステークホルダーやアクターとの日常的な人的交流を通じて、最先端の大型共同研究への展開、企業ラボ誘致型共同研究講座による組織対組織の大型連携を急速に進展させる効果も目指している。

また、「YNU Dialogue」では子どもや学生、社会人など、多様な人がオープンに集い、学びあう場とも位置付けている。特に次世代の社会課題解決に貢献する若い研究者や社会で活躍する人材育成の場になることも期待される。

総合学術高等研究院の立ち上げをスムーズにするた

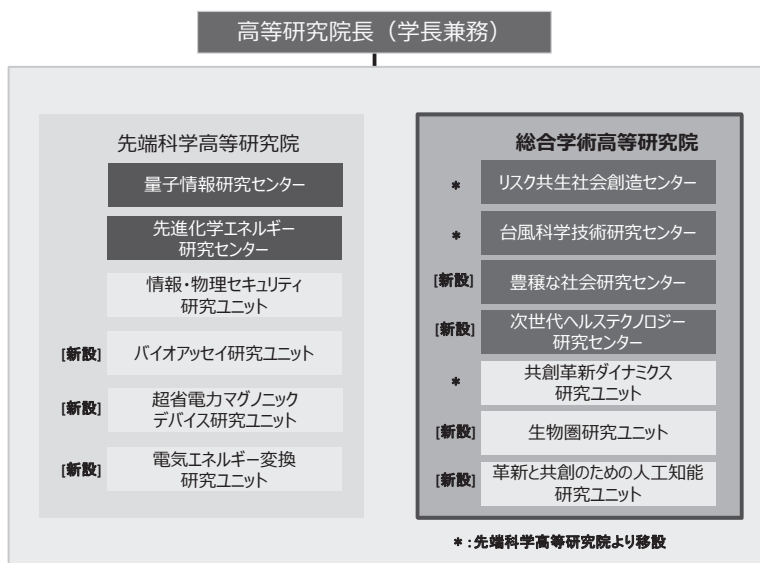


図5 高等研究院の組織体制（2023年4月時点）

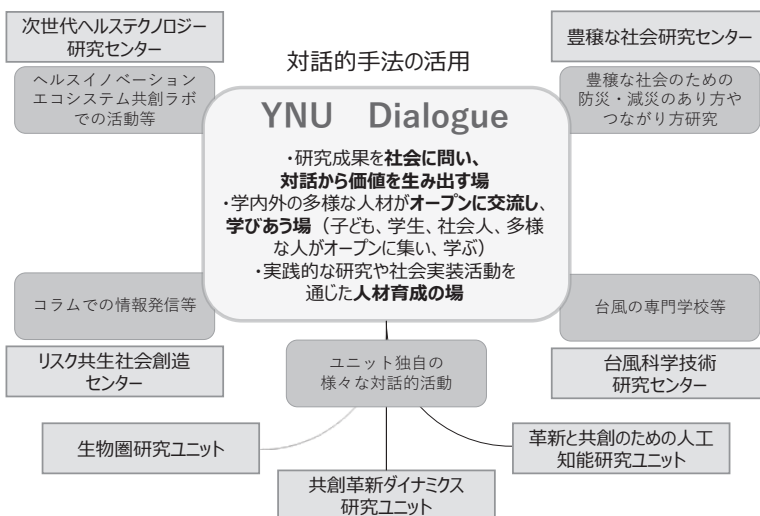


図6 YNU Dialogue の狙い

めビジョンドリブンな研究活動で一定の成果を上げている台風科学技術研究センターが先端科学高等研究院から移設、核入れされており、短期間での立ち上げ拡大モデルとして他の研究センター・ユニットのベンチマークモデルになることが期待されている。

総合学術高等研究院は社会課題の解決をその目的に置き学際的研究を進めることから研究評価に関しても各研究組織の特徴やフェーズに応じた多様な評価指標の組み合わせを想定しており、“先進的”“学際的”研究分野における社会的影響度を評価する為の多様な指標を整備している。例えば、まだ学会が立ち上がっていない研究領域での研究活動のため、多様な電子媒体による情報発信やBtoB、BtoSによる研究活動の見える化の項目を用意している。ここでの評価の目的は管理ではなくエンカレッジであり、研究活動と社会貢献領域に重点を置き、最終的には大学の研究活動の結果として生じる社会的、環境的アウトカムである社会的インパクトの創出を目指している。

高等研究院では、新技術や社会を取り巻くリスクの多様性が明らかになりつつある現代において、リスク評価と低減に関する学術研究を、今まで以上に先進的な体制の下で集中的に推進する必要があると考えている。学際的研究活動の遂行へ向けて幅広い分野の研究者が集い、新しいテーマに挑戦するにあたり、既存の研究室の研究環境では対応できない問題が発生する場合や、分野を横断する研究環境が必要な場合もあり、そのような対応を支援する研究戦略企画マネージャーが配置されている。研究戦略企画マネージャーは研究スペース・研究費確保の支援など、技術面・運営面で研究環境の整備の支援も担当するなど、研究支援体制への強化も図っている。

以上、新たに設置される総合学術高等研究院の

コンセプトや特徴的な取り組みを中心に述べたが、先端科学高等研究院もこの4月で第3フェーズを迎え、若手常勤研究者が7割を超えるなど、次世代の世界におけるイノベーションを担う上で適した体制に刷新された。図5に示す研究分野も依然として重要な情報セキュリティに加え、バイオテクノロジー、環境エネルギー、次世代半導体など、第6期科学技術・イノベーション基本計画で特に重要視されているSociety5.0実現に不可欠な最先端技術領域に親和性があるテーマが選定されている。今後の研究の進展により、先端科学高等研究院においても論文業績のみならず、社会的なインパクト創出への貢献が期待される。

6. おわりに ▼

高等研究院は「世界水準の知の統合大学」というビジョン実現に向けた学長直下の研究特区であるが、それと同時に従来の部局ではなかなか実現が難しかった、様々な学内の仕組みを改革するエンジンの役割を果たす事が期待される。この2つの高等研究院に参画する学内の研究者や研究支援者は既に全常勤教員の3割近い規模に達している。関わる人間が増える事で、これまで高等研究院だけだった例外的な活動が、大学全体のうねりになると思われる。全学に横串を刺すこの2つの組織を核として、学内外とのネットワークを広げ、「世界水準の知の統合大学」として地域から世界に通じる多様な社会課題の解決や、イノベーション創出への貢献に力強く踏み出していきたい。

【参考文献】

横浜国立大学先端科学高等研究院（編）、横浜国立大学
リスク共生社会創造センター（編）『リスク共生学 先端科学技術でつくる暮らしと新たな社会』丸善出版、2018