

## ヒアリングにおける主な意見等

ヒアリングについては、「沖縄科学技術大学院大学学園法附則第14条に基づく検討に向けたOISTの取組等に関するヒアリングの目的・視点等について」（令和2年9月、以下「ヒアリングの目的・視点等」）に基づき実施した。「中間取りまとめ」のうち、「組織運営」、「教育研究」、「沖縄振興及び自立的発展への貢献」を中心に、また「今後の総括的議論に向けた留意点」についても広く意見を聴取した。

「I. 主な意見」及び「II. ヒアリングを通じて明確となった一層の成果が期待される取組」は以下の通り。

### I. ヒアリングにおける主な意見

#### 1. 組織運営

##### 【ヒアリングの視点】

経営や運営にあたる人材の確保・教育も含め、世界最高水準の教育研究を行う学校運営に相応しい組織体制を構築し、機能しているかどうか。

##### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・理事は科学者、沖縄振興に関する識者、大学の経営に関する識者等から選ばれており、OISTの設立趣旨を踏まえた構成になっている。アカデミックの理事は、ノーベル賞受賞者のみならず、世界を代表する大学の教員が米国、欧州、アジアから参画しており、世界のアカデミックの潮流を押さえつつ、運営の面で非常によく機能している。
- ・教員人事は世界中にリファレンスレターを求め、非常に具体的かつ充実した書面を基に選考が行われており、人事委員会で決めた候補者について学術委員会で真剣に議論・検討が行われた上で採用が決定されている。
- ・評議員は、学長の方針を支えるために社会と連携するような立場にいるが、役割が年に1回5月にOISTに集まることと、議題の承認を必要とする際にWeb会議に年に数回参加するのみなので、それ以外にも、何らかの形でOISTの今後について執行部と大学の将来に関して深い議論をし、考えるような場があることが望ましい。

#### 2. 教育研究

##### (1) 教育

##### 【ヒアリングの視点】

###### ①学生の獲得

国際的な科学研究の世界で指導的役割を担える可能性と意欲を持つ、国内外の優秀な学生の獲得を行っているか。

###### ②学生の養成

学生の潜在能力を最大限に高め、科学的に卓越し、自律性に富んだ人材として養成するために、世界最高水準の教育及び必要な支援を提供しているか。

##### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・OISTは、国際的な科学研究の世界で指導的役割を担える可能性と意欲を持つ学生を獲得している。
- ・世界的に活躍できる優れた日本人学生の輩出につながるよう、意識的に方策を考える必要があるのではないか。日本人学生の割合をもう少し高くするためにも、日本人合

格者の入学割合が低い理由等を分析してはどうか。

- ・日本人入学者の停滞の原因の一つは英語の壁にあるため、日本人学生向けの英語教育プログラムを強化するなど、英語の壁を低くするサポートが必要。
- ・学生が入学時にラボローテーションをした後、スーパーバイザーを決める取組は非常に特徴的。学生の立場から見ると、自分が学んできた分野とは異なる研究分野の視点を持つ機会が得られ、幅広い視野に立って研究に取り組めることが好評である。
- ・日本人学生にとって、様々な国から教員・学生が来ていて多様性に富んだ環境や世界的に著名な研究者の講演を聞く機会が多いことがOISTの長所となっている。
- ・学生、教員から見て非常に小さな規模の大学であり、学生と教員との距離が非常に近いため、研究内容などについて相談・指導がしやすいこと、学生や若手研究者の考えを取り入れる環境が整っていることがOISTの素晴らしい特徴。
- ・OISTは全学生に対し、リサーチ・アシスタント・シップとして年間約240万円の授業料を給付するなど手厚い支援を提供しており、国内の他大学大学院学生の支援状況と比べると格段に好待遇である。こうした支援の成果を測るため、学生の研究業績や卒業後の進路の状況を指標として把握してはどうか。
- ・学生の立場から見ると、授業科目が少ないことが問題である。化学分子生物学、数学などの教員が不足していて、その分野から来ている学生にとって、ラボローテーションや博士論文の研究室を選ぶのが難しくなっている。
- ・卒業生の進路として、ポスドクの数を増やすのではなく、OISTも、優れた学生を産業界へ送り出して欲しい。産業界での経験を積んだ後、再び大学の研究者として戻ることも人材の育成方策の一つ。

## (2) 研究

### 【ヒアリングの視点】

#### ①研究実施体制

国際的な経験と見識を持ち合わせた卓越した教員の任用・奨励等を通じ、世界最高水準の研究大学院としての研究実施体制を構築しているか。

#### ②研究の水準・成果等

世界最高水準の学際的な研究を推進するとともに、研究を通じて新たな知見を追求し、国際的に卓越した科学技術に関する研究成果を創出しているか。

#### ③学術連携

世界の科学コミュニティとの緊密なネットワークを構築しているか。

### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・教員のレベルは極めて高く、教員へのスタートアップ等のサポートは、非常に素晴らしい。結果として、「ネイチャーインデックス 2019」において、発表論文のうち重要な科学論文の割合を示す規模補正後の指数が世界第9位につながっている。
- ・テニュアではないアソシエイトプロフェッサー、アシスタントプロフェッサーの今後の評価がトップ大学であり続けられるかという点につながる。
- ・著名で研究実績の高いシニア教員にのみハイトラストファンディングを与える大学がある中で、OISTは若手の研究員、教員にも与えている点が非常に特徴的。
- ・学術研究の国際競争力低下が指摘される日本において、OISTは10年間で優秀な人材を集め、論文にコストをかければ、研究成果が出るということを実現した点が重要。
- ・研究成果を評価する上では、国際的に卓越した科学技術に関する分野の創出や継続的な人材の輩出などが重要になるが、それらは、大学創設後10年では評価できるもので

はなく、もう少し長い時間を見て評価すべき点。

- ・研究分野について、短期的成果を狙う分野や長期的に育成する分野を検討し、規模に応じて資源を集中することは、経営判断としても非常に重要であり、OIST も規模に応じてどのような分野に資源を集中するかということを議論していく必要がある。
- ・現在、OIST では学生にコンピューターサイエンス分野の研究を希望する者が多いにも関わらず、同分野の教員が少ない。コンピューターサイエンスのプログラム、応用数学、人工知能テクノロジー、コンピューターのビジョン、自然言語などは、今後、OIST が拡充する際に必要な分野である
- ・OIST の PI は国際性に富んでおり、世界のコミュニティと緊密なネットワークを構築していると評価できる。
- ・日本に所在する大学であることを考えると、国内のアカデミア(特に若手)と世界の科学技術コミュニティとのネットワーク形成に資するような取組や、海外出身の PI と日本国内のアカデミアとのコミュニケーションが増加する取組があるとさらに良い。
- ・OIST がカバーできていない研究分野は、国内の他の研究大学と連携し、優秀な学生や研究者を受け入れることが必要。OIST との連携は、国際的なネットワークの中で十分に実力を発揮できていない日本の研究大学にとっても、全体的な底上げにつながる。

### 3. 沖縄の振興及び自立的発展への貢献

#### (1) 教育研究

##### 【ヒアリングの視点】

沖縄の特性や資源を活かすなど、沖縄の振興及び自立的発展に資する教育研究がなされているか。

##### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・OIST が得意分野であるマリンサイエンスにおいて、サンゴなどの沖縄の特性や資源を活用した研究に取り組み、成果を挙げている。
- ・地球温暖化に伴う海水温度の上昇や気候変動により、生態系への影響が生じているが、この課題解決への対応を通じて地域振興につながるような環境ビジネスを先導する役割を OIST が担うことで、環境保全と経済振興が図られることを期待する。
- ・世界トップレベルの基礎研究と地域産業・地域に根差した研究とでは方向性が違う。OIST の使命として、世界トップレベルの研究業績を上げるという意味では、『ネイチャーインデックス』の数字を上げることは極めて重要だが、沖縄振興も目指すのなら、『ネイチャーインデックス』から離れたところでの研究を強化しないと、基礎研究から社会実装までを結びつけることは非常に難しい。
- ・沖縄の郊外には養豚場が多くあるが、バイオケミカルの活用により、排水と臭いの問題を解決する仕組を養豚会社にコスト的に有利な形で提供できると、なお沖縄振興に貢献できる。OIST にはハイトラストファンディングによる世界最高水準の研究と地域課題解決の研究の両立を期待する。

#### (2) 産学連携

##### 【ヒアリングの視点】

イノベーションの創出、イノベーション・エコシステムの形成に向けて、研究成果の活用が促進されているか。

### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・ OIST には 51 カ国から研究人材が沖縄に集まっており、研究者が持っている国際的なネットワークを活用することは沖縄のグローバル化の進展に貢献する。
- ・ 恩納村は OIST とミツバチを使った赤土浸食から珊瑚礁を守る共同プロジェクトを立ち上げており、本プロジェクトにより恩納村の海洋環境保全の取組が支えられている。OIST にとっては、ミツバチの大量死の研究がさらに進展することが期待されている。環境を保全しながら産業振興にも貢献できる効果的な取組であり、恩納村の推進する SDGs の取組とも相乗効果が図られている。
- ・ ハイトラストファンディングによって得た研究成果（シーズ）とその対岸にあるマーケットの様々なニーズをマッチングさせて商業化まで持っていくためのプログラムを有効に機能させるという点と沖縄にスタートアップの環境や仕組みを文化として根づかせるという点が OIST と沖縄経済界の課題。
- ・ 産業界・自治体としては、OIST に普段から対話できるアクセス窓口が開設されることが望ましい。また、OIST からの事業で実施したいことに関する産業界・自治体への働きかけや、県からの OIST と企業とのマッチング・共同研究に関する働きかけがあると、企業側としても参画しやすくなるので、そのような仕組みが構築されることを期待する。
- ・ OIST が地域の課題を解決できたかという視点で見た場合、まだ十分ではないと感じている。そもそも OIST に対して、地元の課題に関する問題提起が十分に行えていない状況もあるのではないかと。
- ・ OIST が得意分野であるマリンサイエンスにおいて、研究成果を挙げているが、ベンチャー企業の創設、関連企業の誘致などにつながっているかがわかりにくい。
- ・ 次世代のソリューションの開発を行うスタートアップや、起業家を支援するスタートアップ、アクセラレータープログラムでも 3 件が採択されており、さらにこの件数増加に取り組むことで、研究成果を活用した沖縄振興に貢献することを期待する。
- ・ OIST には基礎研究の成果が産業分野への地域貢献等へつながるように、企業とのマッチングを強化して欲しい。そして、OIST が企業からの提案を受けて研究し、その成果を企業側に提案・提供する産学連携の仕組みが構築されることを期待する。
- ・ OIST との連携により、創薬、製薬、バイオ、新素材等の新たな産業が創出され、企業の誘致につながることを期待する。また、OIST をベースにして産業界はスタートアップの文化を作り上げ、それを将来的には観光に準ずるような産業まで育て上げるべき。
- ・ 世界最高水準の研究を行う大学がある地域で、その研究成果を活用できる企業があるとは限らないため、直接的に研究成果で企業と大学の研究者をつなぐことが難しいことも多い。一方で、研究に直接的につながらない場合でも、研究者の経験・知識を活用して地元企業のニーズに何らかの形で応える活動を行うことは可能。
- ・ 国際競争力という視点で見ると OIST の存在は極めて大きい。国際競争力を有するレベルまで産業化するためには、スタートから OIST 内外の両方に目利きができるスタッフがそろっている必要があるが、目利きができる人材の確保やスタートアップの文化を作るところにまで至っていない。

### (3) 地域交流等

#### 【ヒアリングの視点】

沖縄県民との交流等を通じ、沖縄の教育や科学技術の発展に貢献しているか。

### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・ OIST の設置目的の一つに沖縄振興への貢献が謳われているが、OIST は、日本の OIST なのか、沖縄の OIST なのかどちらなのか。沖縄県民がどの程度 OIST を認識しているかは重要な点であり、OIST と沖縄との隔たりは相当あるのではないか。
- ・ OIST と沖縄との関係は、全体として十分密接ではなく、今後、様々な観点から関係を深めていく取組を進めることが望まれる。
- ・ 小学生から高校生までの学力向上は沖縄の重要な課題であり、彼らに対して OIST での研究概要の講演等の教育プログラムが提供されると、こどもたちが世界最高レベルの研究者が身近にいることを知り、科学への興味・関心を高める上での影響は非常に大きい。オンラインの活用も含め、研究者とこどもの交流の機会の増加が期待される。
- ・ 県民の科学技術への興味関心が高まるような生涯学習支援活動の進展が期待される
- ・ OIST が所在する校区の小中学校には 270 名の児童がおり、OIST 関係者は 55 名、外国籍が 27 名在籍している。小中学校の 10 分の 1 が OIST 関係者であり、地元の児童にとって、小さい頃からいろいろな国の人と一緒に学校生活を送ることによって多様性を学ぶことができおり、OIST が地域に立地していることで非常に恩恵を受けている。
- ・ 大多数の県民には、OIST の沖縄への貢献や研究成果の周知が足りておらず、広報活動の充実が期待される。OIST と自治体が連携している事業についても、周知が不足している面もあり、OIST と関わりのない方々に、具体的な恩恵はあまり伝わっていない。
- ・ 育てた人材が沖縄にとどまることが沖縄の発展に直接貢献する重要なポイントだが、理工系では現状、沖縄県内に人材が定着できるような受け皿が十分ではなく、琉球大学の理系学部卒業生のほぼ半分が県外へ出ており、大学院修了者になると理系で 74%、工学では 81% が県外へ出ている。また、沖縄工業高等専門学校でも学生の 9 割が沖縄出身だが、沖縄で就職するのは 10% 程度。高度人材を育てるほど県外へ出てしまう状況。
- ・ 沖縄県内の高等教育機関は OIST との人材・学生育成、研究、地域連携での連携強化を希望している。特に、インターンシップの活用は学生が OIST を志望するきっかけとして有効な手段となるので、インターンシップの受け入れが継続的に行われ、OIST に県内の高等教育機関から進学する者が一定数存在するルートができることを希望している。
- ・ OIST は博士課程であり、また学生の多くが海外から来ているため、修了者が沖縄県内で就職することはより難しく、実際に OIST 卒業生が沖縄の企業へ入社した実績はない。しかし、長い目で見て沖縄の人材育成に貢献していくことが重要で、人材を育て続け、その人材が沖縄で産業を強化していくような正のサイクルを回していくことが必要。
- ・ 卒業してすぐに沖縄県内に就職することにこだわるよりも、いったん、県外に出たとしても、しばらく経ってからまた沖縄に戻ってこられるような形を作っていく意識を沖縄県や沖縄産業界が持つことが重要。そして、沖縄産業界としても OIST の卒業生が就職先として魅力がある企業となるようレベルアップを図る必要がある。
- ・ 新型コロナウイルスが世界中に蔓延する中で、OIST は、積極的に PCR・抗体検査を実施したほか、県内の医療機関や保育所や介護施設などの必要性の高い機関等に自作のフェイスシールドやアルコールジェルの提供・支援を行った。特に OIST 研究者等が協力して実施した PCR 検査では県全体の 10% 以上を占め、11 月までに約 3,000 件の検査が実施された。

#### 4. 「中間取りまとめ」で提起された今後の総括的議論に向けた留意点

「中間取りまとめ」においては、「最終取りまとめ」に向けて行う総括的議論に際し、以下の 4 点に留意するものと記載。各留意点に対する主なヒアリング意見は以下の通り。

##### 【留意点 1】

これまでの OIST の成果・取組を国際的なベンチマークでどのように検証・評価する

か。

#### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・世界最高水準とは何かという評価基準を定める必要があり、費用対効果、論文の生産性という観点も必要。国際的な評価の指標としては、論文の評価、トップ研究者やトップエンジニアの輩出などの視点があり、長期的な視点で見ることが必要。
- ・開学から10年が経過しようとしており、海外出身の学生も含めて、OISTの出身者が日本のためにアカデミア、産業界も含め、どこでどう活躍しているかという視点も必要。

#### 【留意点2】

中長期的な視点から計画的にOISTの規模や在り方等を政府も含めて検討する枠組みが必要ではないか。その際、日本の科学技術政策のなかでOISTをどう位置付けていくべきか。

#### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・規模を拡大する際、国の予算が中心であるならば、日本に対する貢献を組み込む必要があり、世界トップを目指すということでもさらに大きな予算を投入するのは難しい。
- ・OISTは沖縄振興の枠を超えて世界の科学技術の発展に寄与することも設置目的の一つとしていることから、今後は世界の科学技術の発展に寄与する目的に沿う部分には、沖縄振興予算とは別の科目で計上することを検討できないか。

#### 【留意点3】

OISTが将来目指すべき規模を考える上でのクリティカル・マスの考え方やその根拠を明確にすべきではないか。また、今後、中長期的な規模拡充を検討するのであれば、国からの予算措置に上限がある中で研究の質を確保しつつ運営できる規模がどのなのか、何を優先して行うべきなのか、現実的な検討が必要ではないか。

#### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・OISTの適切な規模については、新規研究境界領域の創出という点では、現状の教員の専門が多様過ぎる。一方で、研究ユニット間の有機的な連携を図るという点では、PI180人ぐらいの規模が適切ではないか。
- ・規模の拡大という点では、教員1人当たり、学生1人当たりのコストの観点を意識する必要があり、単純に規模を拡大すべきか、現状の規模かという議論はできない。
- ・100PIではカリフォルニア工科大学やマックス・プランク研究所等と比べると、自立的に発展していくには、まだ力が足りない。OISTが国際競争力を高め、維持していくためにもワールドサイエンスをベースにして、世界中から応援団を増やすことが必要。
- ・大学の規模と分野にはバランスが必要。OISTの規模が大きくなっても、研究の幅がなければ、学生を引きつけることはできず、共同研究も生まれない。
- ・ハイレベルで大きな大学の例として、ハーバード大学は1,200のラボがあり、何百人と学生がいて規模も大きい。カリフォルニア工科大学では300人程度の教員でも、学生の数は少なく、学生は教員とコミュニケーションがとりやすい。OISTは学生と教員が容易にコミュニケーションをとることができることが非常に良い特徴であるので変わらないようにすべき。
- ・持続可能性を考えると外部資金獲得など、公的資金のみに依存しない経営体質が必要。

#### 【留意点4】

沖縄に所在する OIST が国際的頭脳循環の拠点になることが沖縄のみならず日本全体にとっても重要であり、その具体的な方策を検討し、実行すべきではないか。

#### 【ヒアリングにおける主な意見】

- ・沖縄にある OIST が国際的な頭脳循環の拠点になるには、PI・研究者・学生が沖縄を理解し、愛着を持つことが最も重要。そして、OIST から巣立った者が沖縄や世界各地で活躍し、新しい分野を開拓しているかという点も重要。沖縄の地域特性を活かしつつ産業・社会貢献の最先端技術の連携を図ることやベンチャーの創出等も必要な要素。
- ・OIST で多数を占める研究員（ポスドク）の OIST での活動と OIST から転出後の活動を評価する必要がある。

## II. ヒアリングを通じて明確となった一層の成果が期待される取組

今回のヒアリングを通じて、一層の成果が期待される3つの取組が明確となったところであり、「最終取りまとめ」の検討の中で、さらに議論していく必要がある。

- 沖縄振興への貢献
- 外部資金の獲得を含む自律的財政基盤の確立
- 日本の学术界・世界の学术界との交流促進