

機関名:海洋研究開発機構

- (海底資源研究開発センターのうち、海底鉱物資源に関する研究の一部移転)
- (海洋生命理工学研究開発センターのうち深海バイオ応用研究開発グループの一部移転、並びに深海・地殻内生物圏研究分野の一部移転)
- (地震津波海域観測研究開発センターのうち、地震発生モニタリング研究グループの一部移転)

1. 当該研究機関の移転によって機能を発現させるためには、地域の研究機関、民間企業等との連携体制の構築が不可欠であることを踏まえ、受入にあたる地域の産学官連携の体制が現在あるか、又は現在ないならば、どのように構築していくか。

**【高知コアセンターの共同運営など地域の研究機関との連携】**

(1) 移転候補地である高知大学物部キャンパスでは、すでに、「高知大学海洋コア総合研究センター」と「海洋研究開発機構高知コア研究所」が「高知コアセンター」を共同運営するなど、連携体制が構築され、研究機関・研究員同士の連携が行われており、移転を提案している海洋研究開発機構の一部の研究分野等とも効果的かつ効率的な連携が可能である。

(2) また、高知大学海洋コア総合研究センター以外でも、高知大学総合研究センター海洋部門や高知県海洋深層水共同研究センター、高知工科大学において移転を提案している研究分野等に関係する研究が行われており、連携は十分可能である。

**【産学官の連携体制】**

(1) 県内では、すでに様々な分野で県内大学と公設試験研究機関が連携した共同研究を行っている。

(2) また、「高知県産学官連携会議」を通じた取り組み(※1)や「高知県産学官民連携センター」(※2)を設置するなど、県内外の研究機関や研究者、民間企業等と連携する体制を構築している。

※1「高知県産学官連携会議」を通じた取り組み

・産学官の連携を強化し、産業振興につながる流れを将来にわたって大きな動きにしていくため、産学官が一堂に会して情報共有や意見交換を行うプラットフォームとして、平成23年度に「高知県産学官連携会議」を設置。

・「産学官連携会議」の設置に併せ、産学官連携による共同研究を支援する県の委託研究事業(産学官連携産業創出研究事業)を開始し、すでに研究成果を生かした製品開発や販売拡大、大学発ベンチャー企業の設立などを着実に進めている。

(産学官連携産業創出研究事業の状況)

南海トラフ地震対策技術の開発→研究成果を防災技術展等で情報発信、堤防補強工事の受注実績が拡大

ファインバブル発生器→養殖漁業向け新製品を発売(イノベーションアワード2015文部科学大臣賞受賞)

県産有用未利用植物→県内企業が製品を試作中、大手メーカーとの共同研究を提案中 など

※2「高知県産学官民連携センター」

・産学官民が行う産業振興や地域の課題解決に向けた様々な取組を推進するため、平成27年度から「高知県産学官民連携センター」を設置。

・産学官民連携に関する相談窓口の設置や交流機会の創出、人材育成研修などの取組を進め、産学官民がつながり、コミュニケーションを深め、知の創造、産業や地域のイノベーションにつなげている。

## 2. 研究能力、産業集積等の状況及び今後その充実予定があればその見通し

### 【海底資源研究開発センター関連】

(1)高知県には、すでに、「高知大学海洋コア総合研究センター」と「海洋研究開発機構高知コア研究所」が共同運営する「高知コアセンター」があり、世界三大コア試料保管施設として、国内外から採取された海底資源試料を含む掘削コアおよび分析機器等の設備など、海底鉱物資源に関する研究環境がある。

(2)高知大学では、海底鉱物資源に関する研究や人材育成などに優れたポテンシャルを有している。

- ・第43回海底資源開発国際会議でMoore Medalを日本人初で受賞した臼井朗特任教授(マンガンジュール/マンガンクラストの研究者)が在任。
- ・文部科学省受託研究による新型探査機器の開発や、県内の企業との共同による海底観測システムを開発。
- ・戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代海洋資源調査技術」において、2件のプロジェクト(マンガンクラストの成因研究、海底熱水鉱床の探査手法の研究)が採択され、基礎的な成因論に関する研究を実施。
- ・海洋研究開発機構と下北八戸沖掘削コア試料を用いた共同研究を実施。
- ・人材育成では、文部科学省特別経費(プロジェクト分)でレアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成事業を展開。また、平成28年度には、海洋研究開発機構とも連携して、全国初の海洋専門の人材育成機関となる農林海洋科学部海洋資源科学科「海洋生命科学コース」及び「海底資源環境学コース」を設置。

(3)海底資源研究開発センターの研究能力が強化される。

- ・海洋資源研究センターでは、マンガンジュール/マンガンクラスト、海底熱水鉱床などの海底鉱物資源の成因やポテンシャル評価の研究などが行われており、また、高知大学とは下北八戸沖掘削コア試料を用いた共同研究を行っている。さらには、「海底資源研究プロジェクト」において、海洋研究開発機構の研究者がコア試料の分析を行うために、東京から高知コアセンターに訪れている。
- ・本県への移転が実現すれば、高知コアセンターとの連携がより強化され、海底資源研究開発センターが行っている海底熱水鉱床の開発、レアアース泥など海底鉱物資源に関する研究開発が深化するものと考えられる。また、「海底資源研究プロジェクト」についても、効率的、集中的に実施することができる。

### 【海洋生命理工学研究開発センター、深海・地殻内生物圏研究分野関連】

(1)高知県には、すでに、「高知大学海洋コア総合研究センター」と「海洋研究開発機構高知コア研究所」が共同運営する「高知コアセンター」があり、世界三大コア試料保管施設として、国内外から採取された海底資源試料を含む掘削コアおよび分析機器等の設備などを有している。

(2)海洋深層水関連の研究、産業集積が進んでいる。

- ・平成元年に我が国初の海洋深層水研究施設として「高知県海洋深層水研究所」を設置し、海洋深層水の資源的有効性の実証とその実用化をめざし、多分野において基礎から応用まで幅広い研究を進めてきたところ。特に、新たな生理活性物質の探索については、高知大学農学部・医学部、高知県立大学健康栄養学部、高知工科大学、高知県工業技術センターなどにおいて共同研究を実施。
- ・室戸海洋深層水を活用した産業振興では、既に取水施設周辺に研究施設及び関連企業が複数立地して製品の開発・製造を行っており、長年の研究開発の結果などから、県内深層水関連製造企業84社、売上高100億円の重要な産業となっている。

(3)高知大学では、海洋資源に関する研究や人材育成などに優れたポテンシャルを有している。

- ・高知大学海洋コア総合研究センターあるいは高知大学総合研究センター海洋部門において、培養の難しい海洋性渦鞭毛藻の大規模タンク培養に成功し、それらの抽出物から抗腫瘍性物質などの有用二次代謝産物の探索研究という、世界的にも例のないオンリーワンの研究を進めている。
- ・高知県海洋深層水研究所と共同し、海洋深層水の特性を生かして、医薬品用途を目的とした渦鞭毛藻の培養において、世界最大となる4t規模の大量培養施設を構築し、その有効性を明らかにした。
- ・人材育成では、平成28年度には全国初の海洋専門の人材育成機関となる農林海洋科学部海洋資源科学科「海洋生命科学コース」及び「海底資源環境学コース」を設置。

(4)海洋生命理工学研究開発センターの研究能力が強化される。

- ・海洋研究開発機構高知コア研究所では、採取した海底深部のコアの解析などにより、未利用の海洋微生物が棲息することを明らかにしており、これらの微生物資源も医薬シードとしての有用二次代謝産物の探索源として活用できる可能性が高いと考えられるが、これまで具体的な研究が行なわれていない状況。
- ・海洋生命理工学研究開発センターでは、深海生物・深海微生物が作り出す人々の生活や健康増進に役出つ新規有用性物質を見出し、産業利用へと展開する研究などを行っているところであり、同センターの一部が本県に移転し、県内大学や高知大学海洋コア総合研究センターに結集する県内外の研究者と連携することで、新規有用性物質の研究がより一層深化することが期待される。

#### 【地震津波海域観測研究開発センター関連】

(1)高知県には、すでに、「高知大学海洋コア総合研究センター」と「海洋研究開発機構高知コア研究所」が共同運営する「高知コアセンター」があり、世界三大コア試料保管施設として、国内外から採取された海底資源試料を含む掘削コアおよび分析機器等の設備などを有している。

(2)高知大学、高知工科大学は理学・工学面の研究に加え、地域防災力の向上に向けた各種研究・実証にも取り組んでいる。さらに、高知大学は、平成29年度の学部再編により、地球環境防災学科を設置することとしており、将来的にも優秀な研究人材の確保が可能である。

(3)災害の多い条件不利地だからこそ、本県をフィールドとした多くの研究・実証が行われており、そうした各研究機関等のこれまでの研究との相乗効果が期待できる。

(4)本県は、住民、企業、行政の防災意識の高さや南海トラフ地震対策の進捗度合いが全国トップクラスであることから、他の地域に増して産官学民が一体となった様々な実証を行うことが可能である。

### 3. 地域研究機関の研究施設等の共用・研究室の提供など、新たな財政負担は極力抑制しつつ、当該機関の機能を確保するための工夫としてどのようなことが考えられるか。

#### 【海底資源研究開発センター関連】

(1)「高知大学海洋コア総合研究センター」と「海洋研究開発機構高知コア研究所」が共同運営する「高知コアセンター」には、最先端の分析機器が配されるなど、すでに、海底資源研究開発を推進するために不可欠なファシリティが存在している。

(2)高知大学においては、文部科学省に対して農林海洋科学部の設置と定員増による新棟の申請を行っており、国の機関移転が実現する場合には、新棟の活用も含めて検討する意向を持っている。

※研究設備・施設については、ほぼ海洋コア総合研究センターの提供が可能である  
事務部門については、すでに海洋コア総合研究センター内にスペースを有している

#### 【海洋生命理工学研究開発センター、深海・地殻内生物圏研究分野関連】

(1)「高知大学海洋コア総合研究センター」と「海洋研究開発機構高知コア研究所」が共同運営する「高知コアセンター」には、核磁気共鳴装置、高速液体クロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー質量分析計、各種濃縮装置、凍結乾燥機、微生物培養用恒温振盪器、微生物用ファーメンター、培養用恒温室、さらにバイオインフォマティクスのために必要な機器や施設を保有しており、既に海洋資源研究開発を推進するために不可欠なファシリティが存在している。

(2)高知大学においては、文部科学省に対して農林海洋科学部の設置と定員増による新棟の申請を行っており、国の機関移転が実現する場合には、新棟の活用も含めて検討する意向を持っている。

※研究設備・施設については、ほぼ海洋コア総合研究センターの提供が可能である  
事務部門については、すでに海洋コア総合研究センター内にスペースを有している

(3)海洋深層水関連については、室戸市にある高知県海洋深層水共同研究センターが活用できる。(なお、共同研究センターについては、塩害などによって改修の必要性が生じていることから、海洋研究開発機構の移転が実現する場合には、機構の要望も踏まえた改修計画を策定する予定)

#### 【地震津波海域観測研究開発センター関連】

(1)海洋研究開発機構は、本県から課題を提起し、その解決に向けた研究がされるなど、以前から本県をフィールドとして防災減災対策に連携して取り組んできた。

また、DONETデータに基づく地震・津波の即時検知システム及びリアルタイム津波浸水予測システムの研究開発を進めている。

(2)今回の提案の趣旨は、社会実装に向けた現地での実証実験を、本県をフィールドに行うことを提案するものであり、研究基盤と研究部門の連携体制の集約が失われることもなく、多額の財政負担も発生しないと考えている。

#### 4. 移転による地域の経済効果(地域GDP等)と雇用創出効果等(可能であれば)

##### 【海底資源研究開発センター関連】

(1)土佐沖には、海洋深層水などの海水資源や、メタンハイドレートなどの海底資源が豊富にあり、また、移転先の候補地には、すでに「高知コアセンター」が設置され、多くの研究者が利用しており、国の研究機関の誘致により、さらなる民間を含む海洋研究機関の集積が図られ、我が国の海洋資源開発・研究のハブが形成され、ひいては、産学官の連携を通じて、産業面への波及効果が大きいと期待できる。

(2)高知大学が行っている海底鉱物資源に関する研究(マンガンジュール/マンガンクラスト及び海底熱水鉱床の成因解明、探査技術の実用化など)が加速化することが期待できるのみならず、新たにレアアース泥の研究も進展するものと期待されるなど、将来の新たな成長産業や雇用の創出が期待できる。

(3)メタンハイドレート関連では、土佐沖は砂層型メタンハイドレート濃集層が他海域に比較して広範囲に分布することが期待され、また、「地球深部探査船ちきゅう」も入港できる「高知新港」がメタンハイドレート濃集域に近接していることから、その掘削試験のフィールドとしては最適である。

(4)イノベーションの創出など「高知県まち・ひと・しごと創生総合戦略」の加速化を図るとともに、研究開発成果の利用や展開について全国へ波及効果が期待できる。

(5)地元経済団体が土佐沖のメタンハイドレート実用化に向けた提言を県に提出するなど、地元企業に強い意欲があり、産業の活性化が期待できる。

##### 【海洋生命理工学研究開発センター、深海・地殻内生物圏研究分野関連】

(1)土佐沖には、海洋深層水などの海水資源や、メタンハイドレートなどの海底資源が豊富にあり、また、移転先の候補地には、すでに「高知コアセンター」が設置され、多くの研究者が利用しており、国の研究機関の誘致により、さらなる研究機関の集積が図られ、ひいては、産学官の連携を通じて、産業面への波及効果が大きいと期待できる。

(2)本県では、産業化も視野に入れた微細藻による抗癌リード化合物の探索や微細藻の大量培養技術の研究が行われており、国の研究機関の移転によってさらなる研究の集積と加速化が図られ、引いては本県の産業振興や雇用の創出につながる。

合成化学が高度に発達した現在においても、単離された天然物資源が医薬品として利用されており、特に近年では天然物をベースとした抗がん剤、免疫抑制剤などの医薬品が開発されており、また、医薬品などの高度な利用にとどまらず、人の健康の維持・増進にも利用することも可能であり、未利用の海洋資源及びその生理活性物質を探索する研究が推進されれば、新たなレッドバイオ産業(医療・健康産業)として成長できる可能性がある。

(3)室戸海洋深層水を活用した研究開発及び産業振興に取り組み、すでに100億円産業にまで成長しているが、今後は、さらに高度な工業的利用の研究開発と事業化をめざして、微細藻類の研究などに着手しており、海洋研究開発機構の移転による研究開発の成果をレッドバイオ産業の創出につなげていきたい。

(4)イノベーションの創出など「高知県まち・ひと・しごと創生総合戦略」の加速化を図るとともに、研究開発成果の利用や展開について全国へ波及効果が期待できる。

##### 【地震津波海域観測研究開発センター関連】

(1)本県は非常に厳しい南海トラフ巨大地震の被害想定が示されたことや、台風の襲来などによる自然災害が多いことから、弱みを逆手に取って強みに転化させるため、県勢浮揚のトータルプランである「高知県産業振興計画」において防災関連産業の振興を一つの柱に掲げている。

平成24年度には官民協働で「高知県防災関連産業交流会」を発足し、県内企業による防災関連製品の開発などに取り組んだ結果、既に県の主要産業に成長しつつあり、国の機関移転による研究成果を生かした事業化を推進することにより、さらに本県の産業振興や雇用の創出につながると期待される。

(2)現在、海洋研究開発機構が行っているこれらの研究開発は、ユーザーとなる住民や行政と常日頃から顔を向き合わせて行うことが効果的であり、既に社会防災システムの活用の検討などを行っている本県での共同研究は、短期間でシステムの構築が可能であるとともに、システム構築後についても住民意識や社会情勢の変化を反映しながら評価・検証していく息の長い取り組みも可能である。

また、本県の甚大な被害、脆弱な地形、過疎化・少子高齢化を克服するシステムは、将来の全国モデルとして展開できる。

(3)本県が「南海トラフ地震対策行動計画」に基づき進めている地震・津波対策に、海洋研究開発機構の研究が加わることで、想定される被害を大きく減らすことができる。