

| | | |
|-------------------|--|---------------|
| <p>提案の概要</p> | <p>生命工学領域(臨海副都心センター)の移転</p> | |
| <p>検討対象機関の概要</p> | <p>【概要】 生命工学領域(臨海副都心センター)では、バイオインフォマティクス、分子シミュレーション等による創薬支援技術、天然物ライブラリー構築などの研究を行っている。</p> <p>【共同研究や連携】 関東圏の主要大学や大手製薬・食品企業と連携を推進している。技術研究組合とは、高機能遺伝子デザイン技術研究組合(分担金1億円)、次世代天然物化学技術研究組合(総額10億円)の2事業を進めている。次世代天然物化学技術研究組合では、大手製薬、食品企業など20社以上と連携し、AMEDプロジェクト「次世代治療・診断実現のための創薬基盤技術開発(天然化合物及びITを活用した革新的医薬品創出技術)」予算規模5年間約10億円で実施中。高機能遺伝子デザイン技術研究組合では、大手製薬、主要大学とMETI・AMEDプロジェクトを年間予算1億円で実施中。技術研究組合においてそれぞれ年間4-5回の運営委員会などの会議が開催されている(トータル10回以上)。10社以上の企業が東京都内から参加しており、各地方から参加する企業も数社ある。</p> <p>【必要な施設、設備】 主な施設は、クリーンルーム(約300平方メートル)、ラジオアイソトープ実験施設(約260平方メートル)、施設一体型NMR装置(約1.5億円、約270平方メートル)、施設一体型電子顕微鏡(約2.5億円)、研究排水処理施設(約180平方メートル)があり、いずれも研究に必須である。主な研究室には、NMR、精密質量分析装置、イメージングアナライザー、HPLCなど分析機器類が20台以上、低温室、化合物倉庫、微生物倉庫などが配備されており、通常、複数の装置を組み合わせる用いることが必要である。ランニングコストとして、NMRは年間5000万円程度、ラジオアイソトープ施設は年間800万円程度のコストが必要である。</p> <p>【人員】常勤職員29人(研究職29人、事務職0人)、非常勤職員43人(研究職42人、事務職1人) ※研究ユニットに事務職(常勤)はいないが、事務部門に所属する事務職(常勤)が研究ユニットの支援活動を行っている</p> <p>【占有フロア面積】6632.61平方メートル</p> | |
| <p>検討・評価のポイント</p> | <p>道府県の説明</p> | <p>各府省の見解</p> |
| <p>研究能力の確保・向上</p> | <p>奈良・京都・大阪にまたがる関西文化学術研究都市の本県高山地区(奈良県生駒市)には奈良先端科学技術大学院大学が立地しており、情報科学研究科、バイオサイエンス研究科及び物質創成科学研究科の3研究科が設置され、植物の品種改良に大いに資する自家不和合性の解明や病気の原因や創薬に役立つTRPV4の新たな制御機構の解明などトップレベルの高度な技術シーズや研究成果を数多く保有している。これらの研究内容は臨海副都心センターの生命工学領域及び情報・人間工学領域の研究内容と合致していることから、両者がより緊密に連携協働できる人的・距離的環境を整備し、相互の技術力の向上を図ることにより、その相乗効果を以て世界最先端の技術開発の創出が実現できる。</p> <p>また、本県には、産業技術総合研究所と連携協定(医工連携技術の研究開発)を締結している奈良県立医科大学をはじめ、奈良女子大学、帝塚山大学、奈良学園大学、畿央大学、近畿大学農学部、奈良工業高等専門学校や奈良県産業振興総合センターなど、臨海副都心センターの研究部門(創薬基盤、創薬分子プロファイリング、人間情報、情報技術及び人工知能)と連携や協力が可能な大学や研究機関が多数立地している。</p> <p>これらの大学等は先進的な研究開発を行うとともに、県内大学間あるいは県内外の企業と産学官連携により新製品や新技術の開発・普及に貢献している。従って、臨海副都心センターとこれら大学や研究機関等とが連携することにより、斬新で世界をリードする新技術や新製品の創出につながる研究能力の向上が期待出来る。</p> <p>さらに、高山地区を含む関西文化学術研究都市の各地区には、(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)や情報通信研究機構(NICT)など世界をリードする研究機関、NTTコミュニケーション、サントリー、パナソニック、オムロン、大幸薬品、参天製薬、ロート製薬など大手企業の最先端の研究所や国際高等研究所(IIAS)、国立国会図書館関西館などの文化・交流機関が数多く集積しており、臨海副都心センターとは即効性のある効果的な連携研究体制の構築環境が整っている。</p> <p>奈良先端科学技術大学院大学や、MOU(包括連携協定)を締結している奈良県立医科大学とは関西センターや四国センターの一部の研究員が共同研究しているが、臨海副都心センターとの創薬に関する共同研究の実績は無い。また臨海副都心センターは、創薬企業をはじめとする奈良県の企業との共同研究の実績も無い。臨海副都心センターは、既に東京大学をはじめとする多数の関東圏の大学や理研などの公的研究機関、大手製薬企業等と人的交流を含めた密接な連携を行っており、それらのネットワークの維持が研究能力の確保に必須である。臨海副都心センターは国内において交通アクセスが非常に至便な地であり、製薬企業との連携強化に不可欠な条件となっている。物理的な近接性は極めて重要であり、移転した場合、同様の研究能力の確保・向上は期待できないと思われる。</p> | |

| 検討・評価のポイント | 道府県の説明 | 各府省の見解 |
|--------------|--|---|
| 研究成果活用の確保・向上 | <p>本県では、地域資源を活用し、雇用創出をはじめとした経済波及効果の創出支援を目的として事業者、大学、金融機関及び本県の4者連携を促進するための補助事業を実施し産学官金連携強化を推進している。また、共同研究についても積極的に推進しており、本県公設試では年間約50件の産学官または産官共同研究を実施している。</p> <p>臨海副都心センターにおけるレギュラトリーサイエンス研究の推進するため、医薬品の治験等については奈良県立医科大学と、医療機器の臨床試験や試用等については県医療政策部との共働体制を構築するなど、本県が主導して連携を確保する。</p> <p>さらに、臨海副都心センターにおける研究成果や技術シーズについては、約100社にも及ぶ研究開発部署を有する県内企業を本県がリーダーシップを取ってその実用化、製品化に誘導する。</p> <p>また本県では、地域の産学官ネットワークの強化によるイノベーション創出環境の整備促進を図るため、これまでに知的クラスター創成事業や都市エリア産学官連携促進事業などの地域イノベーション関係施策を実施してきた実績を有しており、これらで得られた知見やノウハウを活用して臨海副都心センターの活動を効率的に支援する。</p> <p>なお、本県の地域科学技術施策としては、工業系については研究プラットホームの構築による産学官連携共同研究を柱とした「奈良県産業振興総合センター中期研究開発方針」を平成28年度からの運用を目指して策定中であり、農業系については「奈良県農業研究開発中期運営方針」を平成26年度から運用を始めている。</p> | <p>都内には日本製薬工業協会に加盟する大手製薬企業72社のうちおよそ50社が存在しており、複数社から受託研究を受け、また、共同研究を実施している。その大手製薬会社は特に東京駅周辺の都心に集中しており、臨海副都心センターからは非常にアクセスが良く連携しやすい状況である。創薬基盤技術を活用するためには製薬企業との連携が必須であり、移転した場合、現状の研究水準の維持・向上や研究成果の活用につながる効果は薄いと考えられる。我が国の創薬産業は国際的な競争にさらされており、地の利を活かした創薬支援や企業も含む創薬ネットワークが必要である。移転を行うと、創薬産業に対する支援体制の低下と、国内開発力の低下が懸念される。</p> |
| 地域の産業等への波及効果 | <p>日本書紀には推古天皇による薬獵(くすりがり)の記述があり、古代の宝物を納める正倉院には60種類の薬物が納められるなど、本県は日本の創薬発祥の地であり、1400年にもさかのぼる薬の文化や歴史がある。古来より生薬や配置薬の伝統があることから、武田薬品工業をはじめ、ツムラやロート製薬など大手製薬企業の創業者を多く輩出しており、日本最古の神社として知られる桜井市の三輪明神大神社(みわみょうじんおのみわじんじや)には現代でも全国の製薬企業者が参拝に訪れる。また、小石川植物園と並ぶ、日本最古の薬草園とされる「森野旧薬園」が宇陀市にあり、生薬として活用できる多くの種類の日本固有の薬用植物が栽培・保存されていることから、研究素材の提供支援が可能である。</p> <p>また、県内においては、現在も多くの製薬業が活発に活動するなど、製薬関係企業の集積がなされている。さらに、県内のものづくり企業においては、従来分野から新たに医療機器製造に参入する企業もあり、今後のさらなる発展が約束されている。従って、県内製薬企業及び医療機器製造企業が臨海副都心センターを核とした産業クラスターを形成することにより、創薬・医療・ヘルスケア技術を浸透させ、国内外での競争力が飛躍的に向上する効果が期待できる。</p> <p>一方、県内には、繊維(靴下、レグウェア)、プラスチック(日用雑貨・台所用品等)の生活関連の製造業も多く、人間情報研究部門のシーズ(センシングやネットワーク技術、数理モデル化技術などの情報技術、身体機能の計測技術、安全・健康・快適などの視点で身体機能を評価する技術)を活用して、人間機能の個人差や状況に適合する商品の製品化を図ることが可能である。</p> <p>さらに、策定中の奈良県版総合戦略においては、重要な要素と位置付けられている県内産業の振興施策「産業興しプロジェクト」の中で、重点推進課題のひとつとして「漢方のメッカ推進プロジェクト」を掲げている。このプロジェクトは、薬草栽培から漢方薬や機能性食品に至るまでの漢方に関連する全ての産業を総合的に活性化するための事業であり、漢方の産業化を推進する全国組織である漢方産業化推進研究会の代表理事を務める慶應義塾大学医学部教授の渡辺賢治氏を顧問とし、奈良県立医科大学も連携して推進している。このプロジェクトの研究開発では薬用作物の品種改良や生薬に含まれる薬効成分の解明を目指しているが、本県が臨海副都心センターと連携し、同センターが保有するゲノム解析や創薬に係る技術シーズや研究成果を活用することにより、これまでどこも取り組んでいなかったゲノム解析技術を用いた漢方薬に関する研究開発が著しく進むことが期待できる。</p> | <p>臨海副都心センターの生命工学領域では創薬のリードタイムを短縮するために、短時間に低コストで成功率の高いスマートな創薬プロセスを実現することを目指して研究を行っている。ロボットやナノテクノロジー、数理解析技術を駆使した創薬最適化技術や、ゲノムデータから疾病因子を推定したりゲノム情報の秘匿検索を行ったりするゲノム情報解析技術、糖鎖などのバイオマーカーによる疾病の定量評価技術など、新しい創薬の基盤となる技術開発を推進し、国内の大学、研究機関、製薬企業と広く共同研究や研究支援を進めているところ。</p> <p>県が提案書に示している「漢方のメッカ推進プロジェクト」に関しては、生薬の供給拡大や製造植物については植物に関する研究技術が重要であると考えられる。漢方薬は長い年月にわたる経験則をベースに作り上げられてきた学問分野であり、その総合的理解のためには従来の科学技術の枠にはまらない特化した研究体制が必要である。臨海副都心センターの創薬研究では主に、ゲノム情報、糖鎖解析、数理解析技術を用いた創薬基盤開発と支援を行っており、県が提案する漢方のメッカ推進プロジェクトとの関係は薄いと考えられる。</p> <p>また、情報人間研究部門では大量で多種多様なデータを高速に収集・解析し、利用者が使いやすい形で提供を行っており、臨海副都心センターの交通の便を活かして既に多くの産官学と共同研究しているため、移転するとそれらの共同研究先との連携に支障が生じる。またビッグデータの解析には同じく臨海副都心センターに位置する人工知能センター等の協力も不可欠なので、移転した場合には地域産業活性化に向けた活動が難しくなる。</p> <p>創薬開発支援には企業のシーズを持ち込んだ密な共同研究や情報交換が必要である。臨海副都心センターでは既に関東圏を中心とした大学、研究機関、製薬企業と広く共同研究や研究支援などの連携を行っているとともに、新幹線や国内線空港隣接といった地の利のため、国内ほとんどの地域から日帰り来所が可能である。また国際線空港も近く、世界中から著名な研究者を呼ぶことも可能である。日本の創薬産業を支えていくためには、交通の利便性は最も重要な要件である。移転を行うと既に行っている共同研究・橋渡し研究を継続させることが難しくなり、国際的な競争にさらされている我が国の創薬産業への支援体制が低下し、創薬産業に多大なダメージを与えることになる。</p> |

| 検討・評価のポイント | 道府県の説明 | 各府省の見解 |
|------------|--|--|
| 運営の効率の確保 | <p>・移転候補としている生駒市高山地区には、奈良先端科学技術大学院大学支援財団が運営する高山サイエンスプラザがあり、産学官交流や地域交流の拠点となっており、関係機関との協議の場として活用が可能である。</p> <p>・移転候補としている生駒市高山地区は、関西文化学術研究都市にあり、隣接する京都府、大阪府にも高度な民間研究施設の集積が見られることから、研究に関する連携や研究成果の波及が期待できる。</p> | <p>研究遂行には研究員の3～5倍程度の数の、高度な知識・技術を有する研究補助員やポスドク研究員が必要である。従事している非常勤職員や共同研究員を同時に移転することは不可能であり、また現地で雇用するとした場合には高度な専門性を持つ職員の確保が難しく、内部で教育する場合には研究が著しく遅延する。これまでの運営効率性・効果が損なわれる可能性がある。さらに臨海副都心センターは新幹線や国内線空港隣接といった地の利のため、国内ほとんどの地域から日帰り来所が可能である。また国際線空港も近く、世界中から著名な研究者を呼ぶことも可能である。移転するとこれらの利便性が失われることになる。</p> |
| 条件整備 | <p>・移転候補としている生駒市高山地区については、未利用地(25,269㎡)や未利用施設等も所在しており、具体的な協議の中で、独立行政法人に過度の費用負担が生じることのないよう検討させていただく。</p> <p>・職員の生活環境・住環境の確保については、戸建て、集合住宅等が豊富に存在するので、県として必要に応じて調整させていただく。</p> | <p>現在の研究水準を維持するためには、臨海副都心センターで保有しているGMP準拠のクリーンルーム(約300平米)、ラジオアイソトープ実験施設(約260平米)、施設一体型NMR装置(約1.5億円、約270平米)、施設一体型電子顕微鏡(約2.5億円)、研究排水処理施設(約180平米)を設置できる環境が必須である。</p> <p>また国内最大規模の天然物ライブラリーは、技術研究組合に参画している様々な民間企業が試料を提供して作られており、提供企業と利用企業が来所して相互利用可能となっている。すべての企業の了解が無い限り移転させることができない。企業等からの試料提供は継続して行われているため、現在において蓄積ライブラリー数は25万サンプル以上にもなっている(保有数:2015年7月現在 252,184サンプル)。これら膨大な試料の中には温度管理の難しい冷蔵・冷凍保存試料も多く含む。物理的移送の難しさのみならず、代替の効かない貴重なサンプルも多く存在し、輸送によって品質が低下したり使用不能になった場合には社会的な損失となり、日本の創薬スクリーニングに取り返しのつかないダメージを与えるリスクがある。さらに本天然物ライブラリーは国内製薬会社が広く活用しているものであり、新幹線や空港が近く国内各地からアクセス至便な臨海副都心センターでこそ有効に活用しうるものである。</p> |
| その他特記事項 | | |