

令和5年度地域中核大学イノベーション創出環境強化事業 構想調書

法人名：兵庫県公立大学法人 大学名：兵庫県立大学

(1) 地域中核大学としての強みや特色

① 地域の中核大学として、自身の強みや特色をどのように自己分析しているか。

兵庫県立大学は2004年の設立で、そのルーツは図1に示すように神戸商大、姫路工大、兵庫県立看護大の三大学である。その結果、現在6学部9研究科5附置研究所(図2)を有する総合大学で、幅広い専門領域を有しているのが強みである。

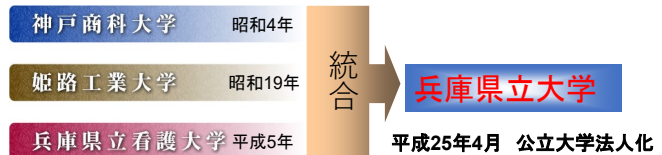


図1. 兵庫県立大学の歴史

また特定領域で最先端研究施設を有している。中型放射光施設ニュースバルやSPring-8内の2本の県有ビームライン、金属3Dプリンターの材料、設備、製品を一貫して研究開発できる金属新素材研究センター、医工の学際領域を研究する先端医療工学研究所、理研の富岳敷地横に設置され、理研と密接な連携をしている神戸情報科学キャンパス、水素の製造、輸送・貯蔵、利用を研究する水素エネルギー共同研究センターがある。

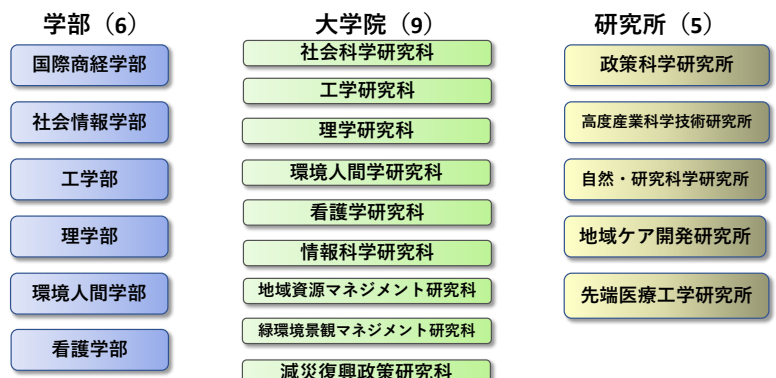


図2. 兵庫県立大学の構成

さらに、産学連携については、兵庫県立大学の前身の姫路工業大学が、1995年の阪神淡路大震災後の経済復興のため設立された姫路産学交流会(後のはりま産学交流会)に深くコミットし、産学連携を強力に推進してきた。2000年には、姫路工大内に民間企業との共同研究を推進する産学交流センター(2011年に産学連携機構に改称)を設立した。機構内に次世代水素触媒共同研究センターを設立したのを契機に2014年には研究推進もミッションとした産学連携・研究推進機構に改称した。また2012年には神戸商科キャンパス内に地域行政と連携する地域創造機構を設立し、社会貢献に注力してきた。このように教育基本法改正で大学の使命に社会貢献が明記される以前より、地域大学として地元の官民と協力してきた長い歴史を持つ。

(ア) 最先端研究施設

(放射光施設、ニュースバル)

図3の中型放射光施設のニュースバルは波長の長い軟X線を放射する。放射光施設を保有する大学は兵庫県立大、広島大、立命館大の3つのみで、保有自体が大学の強みでもある。ニュースバルは実材料の組成、結合状態、結晶構造等を極めて高精度で分析可能で、また実デバイスを動作させながらその場観察することも可能である。



図3. 放射光施設

(放射光施設、SPring-8)

理化学研究所のSPring-8(図3)には2本の兵庫県有ビームラインがあり、産業利用に多く活用されてきた。本学は過去より深くその運営に関与してきた。さらに2024年よりSPring-8の1つのビームラインを本大学専用の施設として活用することが決定された。SPring-8はきわめて高強度で短波長の硬X線を放射可能で、最先端の材料研究に極めて重要である。

(放射光One Stop(窓口一本化)体制)

ニュースバルは主に軟X線(実際には一部硬X線も可能)、SPring-8は硬X線の光が利用可能

である。したがってニュースバルでは軽元素の分析、SPring-8は重金属の分析が有利である。本学ではニュースバル、SPring-8をOne Stopで利用できる窓口を設置しており、近年リチウムイオン二次電池やポストリチウムイオン二次電池等の蓄電池、燃料電池や水電解技術などの水素エネルギー関連技術の分析技術開発等の幅広いニーズにOne Stopで対応可能である。

(金属新素材研究センター)

金属新素材研究センターは、内閣府と兵庫県による生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金事業の支援を受け、兵庫県立工業技術センターのサテライトとして兵庫県立大学姫路工学キャンパス内に設置された。同センターは、電子ビームとレーザービームの2種類の金属3Dプリンターを保有しており、多種の金属材料の造形が可能である。同センターは造形だけではなく図4に示す金属新素材開発に必要な一連の装置（アーク溶解装置、高周波溶解装置、ガスアトマイズ装置、電子線マイクロアナライザ）を整備して、金属材料、金属3Dプリンター設備、造形、完成品までの幅広い開発支援が可能で、国内の主要金属粉末材料メーカー、国産金属3Dプリンターメーカー、中小金属加工業、川崎重工、神戸製鋼等の大手各社を含む123社がコンソーシアムを形成している。



図4.金属新素材研究センター保有設備

(先端医療工学研究所)

兵庫県立大学では1990年代より、医と工を繋ぐ学際領域の研究に注力してきた。2011年に医療健康情報技術研究センター、2016年に格上げして先端医工学研究センターを設置、2022年に図5の兵庫県立はりま姫路総合医療センター（736床）が開設されたのを契機に、兵庫県の予算で同センター内に、本学の附置研究所「先端医療工学研究所」を設置し、専任・兼務併せて28名の教員が所属する。この先端医療工学研究所に約1億円を投資して臨床に供することができる医療システムの開発を強力に推進している。

同研究所には学内の他の研究科の学生や社会人学生が医療工学を学習できるオープン大学院が設置され、多様な学生に対し人材育成を行っている。また同研究所ではコンソーシアムを形成し、多くの研究相談、共同研究がなされている。加えてオープンイノベーションを推進するため、本学、企業、医療従事者が交流する場として「イノベーションサロン」を設置し、特に看護現場でのニーズを実現するケア創造に取り組んでいる。



図5.先端医療工学研究所

(情報科学研究科)

情報科学研究科が入る神戸情報科学キャンパス（図6）は、2011年に当時世界最速のスーパーコンピューター「京」（現在は富岳）横に設置され、以来理化学研究所と密な連携のもと研究開発を行っている。2014年には同キャンパス内に計算科学連携センター（現在はデータ計算科学連携センターに発展）が設置され、同センターの所有するスーパーコンピューターを活用した地域密着型の教育・研究が展開されている。



図6.神戸情報科学キャンパス

情報科学研究科は、文部科学省「科学研究費助成事業」の情報学基礎論関連分野で部局別の新規採択数と交付数の合計、新規採択数で全国一位となった。本研究科が情報学基礎論関連分野において、非常に高い研究力を有していることが対外的にも認められることになった。

(水素エネルギー共同研究センター)

兵庫県立大学は、次世代水素触媒共同研究センターを2013年に開設、2019年にはその後継となる水素エネルギー共同研究センターを開設し、関西圏大学で唯一の水素エネルギー関連研究センターとしてカーボンニュートラル社会構築を目指した取り組みを進めている。特に、素材開発、ならびに放射光・計算科学等の分析・解析技術などの本学のオンリーワン技術を結集し、水素の製造・貯蔵・輸送・利用における新規機能性材料やエネルギー変換効率向上の研究開発を産業界、自治体との連携によって実施している。2019年の兵庫水素社会推進構想では本研究センターが座長を務めた。今後2024年に水素共同利用研究センターを水素エネルギー研究所に格上げし、大学の正規の研究所とする予定である。

(イ) 強みのレーダーチャート

図7は兵庫県立大学の強みのレーダーチャートを示す。この結論に至った根拠を表1. 2. の論文数 (Web of Science)、共同研究 (令和3年度) の大学間ベンチマークで示す。ベンチマークの対象はいずれも理工系学部を有する近畿圏の公立3大学 (旧大阪市立大学、旧大阪府立大学 (ともに現大阪公立大学)、滋賀県立大学)、国立の和歌山大学、その他の地域の中核大学と目されている国立の静岡大学 (医学部なし)、徳島大学 (医学部あり) を選んだ。また大学の規模の違いを補正するために、すべての数値は教員一人あたりの数値で比較した。

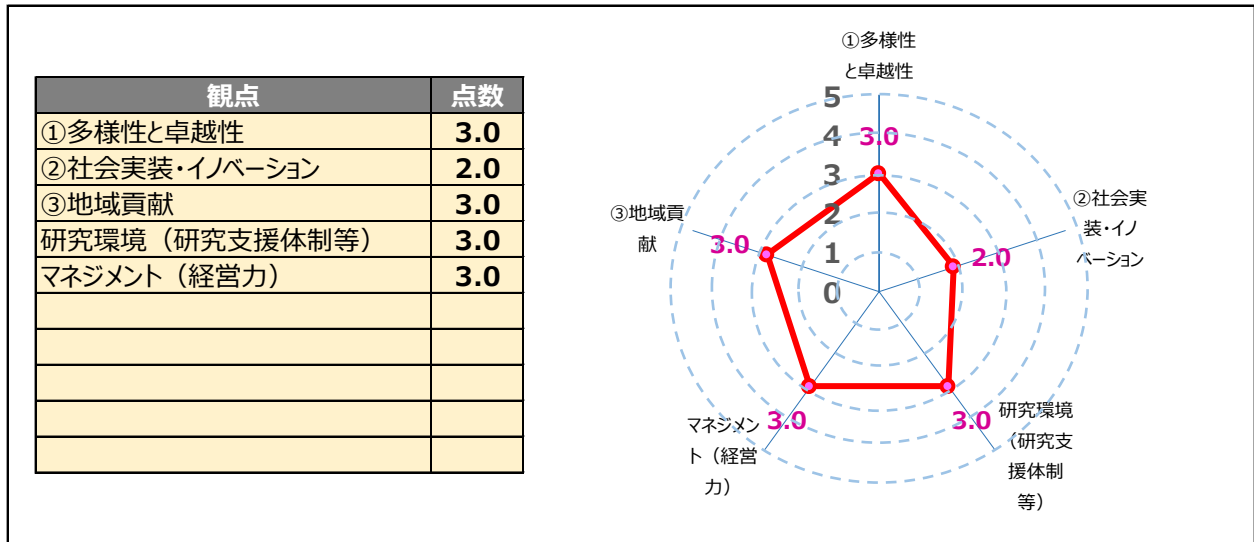


図7.兵庫県立大学のレーダーチャート (現状)

まず、①の多様性と卓越性については、論文数が大阪市立大学、大阪府立大学に近接し3位 (静岡大学と同レベル) であることから点数は3とした。

次に②の社会実装・イノベーションは大型の共同研究 (1000万円以上) の件数が多いと社会へのインパクトが大きいと仮定し、これを用いることとした。ただし、医学部を擁する大学は共通して金額の大きい共同研究が存在するので、医学部を持たない大学のインパクト推定には課題が残る。本学は医学部を持たない大阪府立大学、静岡大学よりも僅かに下位で、滋賀県立大学、和歌山大学よりもかなり上位となる。これらの結果から反省を込めて点数を2とした。

③の地域貢献は県内企業との共同研究件数で比較した。ただし、本学は比較的少額 (たとえば100万円以下) の共同研究については、契約が簡便な用途特定助成金として計上されており、その件数を共同研究に振り戻した。その結果県内企業との共同研究は大阪府立大学、大阪市立大学の次で、静岡大学と同レベルであった。企業が多い大阪府の大学はこの件数が高くなり、逆に徳島大学のように地方の大学は低くなるので、これらを鑑み点数は3とした。

研究環境 (研究支援体制) は、エビデンスを取ることが困難だったが、唯一上記大学で支援人員をWebで公開している徳島大学と比較したところ、表3に示すように支援スタッフあたりの教員数がほぼ同数であるので、点数を3とした。

またマネジメント (経営力) は、結果として公立大学としては上位と目される旧大阪市立学、旧大阪府立大学や地域中核大学の静岡大学に遜色ない経営が達成できていて、理工系の歴史が比

【様式2】令和5年度地域中核大学イノベーション創出環境強化事業 構想調査

較的短い滋賀県立大学や和歌山大学に比べて優れているので点数を3とした。

表1.論文数（Web of Science）の大学間ベンチマーク

国公立	地域	大学名	教員数	項目	令和2年	令和3年	令和4年	平均	医学部
公立	近畿	兵庫県立大学	518	論文数	549	615	494	553	○
				一人あたり論文数	1.06	1.19	0.95	1.07	
		大阪市立大学	734	論文数	1267	1516	917	1233	
				一人あたり論文数	1.73	2.07	1.25	1.68	
	大阪府立大学	645	論文数	837	844	526	736		
			一人あたり論文数	1.30	1.31	0.82	1.14		
	滋賀県立大学	201	論文数	115	113	93	107		
			一人あたり論文数	0.57	0.56	0.46	0.53		
国立	近畿外	和歌山大学	284	論文数	92	96	109	99	
				一人あたり論文数	0.32	0.34	0.38	0.35	
	静岡大学	663	論文数	763	754	612	710		
			一人あたり論文数	1.15	1.14	0.92	1.07		
	徳島大学	943	論文数	983	1024	977	995		
			一人あたり論文数	1.04	1.09	1.04	1.05		

表2.共同研究（民間）の大学間ベンチマーク

金額単位：100万円

国公立	地域	大学名	教員数	金額（百万円）		1000万円以上金額		1000万円以上件数		医学部
				金額/教員数	件数/教員数	金額/教員数	件数/教員数	件数/教員数	件数/教員数	
公立	近畿	兵庫県立大学	518	264	139	51	2	18	○	
				0.51	0.27	0.0981	0.0039	0.0347		
		兵庫県立大学 ※補正あり	518	311	227	51	2	54		
				0.60	0.44	0.0981	0.0039	0.1042		
		大阪市立大学	734	692	195	493	8	89		
				0.94	0.27	0.6717	0.0109	0.1213		
		大阪府立大学	645	354	278	42	3	96		
				0.55	0.43	0.0651	0.0047	0.1488		
滋賀県立大学	201	55	65	0	0	19				
		0.28	0.32	0.0000	0.0000	0.0945				
国立	近畿外	和歌山大学	284	34	35	0	0	13		
				0.12	0.12	0.0000	0.0000	0.0458		
		静岡大学	663	425	228	112	7	70		
				0.64	0.34	0.1682	0.0106	0.1056		
		徳島大学	943	621	282	335	14	65		
				0.66	0.30	0.3552	0.0148	0.0689		

出所：文部科学省令和3年度大学等における産学連携等実施状況

※ 使途特定助成金（民間企業分）を加算

以上を総括すると、地域中核大学として上位と目される旧大阪市立大学、旧大阪府立大学や静岡大学に近いレベルにあり、ポテンシャルとして今後大いに発展する可能性はある。しかし大型の共同研究がまだ少なく、社会的インパクトの向上、大学の外部資金獲得に課題がある。

表3.支援スタッフの比較

大学	支援人数	教員数	教員数/支援人数
兵庫県立大学	22	518	23.5
徳島大学	39	943	24.2

② 自身の強みや特色を、ミッション・ビジョンの中で、どう定義しているか。

兵庫県立大学のミッションは、下記のように定められている。

- (1) 国内外で自立し活躍する次代を担うグローバルな人材育成
- (2) 次代を切り拓く先導的・創造的な研究の推進
- (3) 地域の大学として研究成果を社会に実装し、地域の発展に寄与

以上のように、本学は、地域の中核大学として地域の発展に尽くすことに重きを置いている。

①で説明した強みは以下のように機能していると考ええる。

(ア) 総合大学としての強み

6学部、9研究科、5附置研究所を有する総合大学であるが故に、多くのグローバル人材を輩出できている。朝日新聞出版の大学ランキング2024(796大学)によると、就職率は98.03%、社長の数ランキングでは396人で158位と比較的上位に位置している。

(イ) 特定領域で最先端の研究施設

最先端の研究成果を輩出することを目的として、最先端の研究設備を有しており、高いポテンシャルを有している。令和5年度の科研費の大学別の新規採択件数において、本学は全国3位であり、今後高い研究成果に繋がる見込みがある。

(ウ) 1995年の阪神淡路大震災以来、産学連携に注力

教育基本法が改正される前から産学連携に注力してきた長い歴史がある。現在連携協定を結んでいる行政、商工会議所、金融機関は30に上る。中でも令和4年以降、民間企業との包括連携提携が進み、1件あたり数千万円単位の助成案件が出始めている。

③ 大学全体として、その自身の強みや特色をどのように強化しているか。

兵庫県立大学は、事務職員が兵庫県庁からの出向者で構成され、兵庫県とのすり合わせは頻繁に行われている。先述のように水素、金属、医療の研究を立ち上げるに際し、行政とのすり合わせを機敏に行い、新しい研究センターを立上げ、そこに教員を投入することで時代の要求に即した研究開発を推進してきた。しかしながら、それでも大型の共同研究数が少ない。これは旧大阪府立大学とも共通する悩みであり、簡単に解決できるものではないが、組織対組織の連携を強化し、解決に注力して行く。

(2) 地域連携した社会貢献の取組を通じて得る外部資金獲得額増加に係る実績

① 支援・申請の概要 (1) 支援対象に記載されている「参画」の状況

以下2つの参画事例を説明する。

(ア) 国の事業：別添1-5

【事業名】環境研究総合推進費4G-2001「イノシシの個体数密度およびCSF感染状況の簡易モニタリング手法の開発」

【担当省庁】環境省大臣官房 総合政策課 環境研究技術室

【研究期間】令和2年度(2020年度)～令和4年度(2022年度)

【研究代表者(所属機関)】横山 真弓 兵庫県立大学

【研究の全体概要】

本事業は、イノシシの個体数の急増とCSF(豚熱)発生という緊急課題を解決するもので、生息状況とCSFの浸潤状況の簡易モニタリング手法の開発を行うものである。また簡易手法を実装し、生息状況から判断されるイノシシの管理手法を実証した。事業費は他大学経由も含め133.5百万円である。

本事業は4つのサブテーマによって構成される。

サブテーマ1：調査者の能力に依存しないイノシシの痕跡調査の簡便法を開発する。

サブテーマ2：CSFの浸潤状況を広域で把握する簡易手法として、河川水などから、ウイルスのRNAを濃縮する環境DNA技術を用いる。

サブテーマ3：簡易手法実装にあたって、CSF密度分布データに加えて、イノシシの移動・行動様式を調べ、柵による移動の制御や、拡散防止を防ぐための誘引捕獲の効果検証を行い、CSF発生後のイノシシの管理手法を構築する。自動撮影カメラ画像分析の深層学習の手法開発も実施する。

サブテーマ4：瀬戸内海の島嶼部(愛媛県)のイノシシの新規侵入地域において、社会実装する。

以上によりイノシシの個体数管理に必要なモニタリングの低コスト・広域・リアルタイム化と、簡易モニタリング手法を実装し、必要な対策や対策優先地の選定、速やかな体制整備を行う方法論を確立した。

(イ) 自治体の事業：別添2-120

【事業名】金属新素材研究センター整備事業・運営事業

【実施主体】兵庫県

【研究期間】令和2年度（2020年度）～令和4年度（2022年度）

【事業の全体概要】

本事業は金属新素材研究センター、それに伴って立ち上げた「ひょうごメタルベルトコンソーシアム」の運営に関わる事業である。事業費は3年間で111百万円である。

兵庫県南部は、「ひょうごメタルベルト」と呼ばれ、鉄鋼その他の金属産業が盛んで総出荷額は約3兆円に達する。関連する企業は約1600社に上るが、そのうち中小企業が多い金属加工業の売上げと事業者数が漸減しており課題である。そこで本学と兵庫県が協力し、生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金事業の支援を得て本学内に金属新素材研究センターと「ひょうごメタルベルトコンソーシアム」（図8）を立ち上げた。

金属新素材研究センターは中小金属加工業に金属3Dプリンター技術を根付かせることで新規事業創出と事業の高付加価値化を目指している。コンソーシアムには県内企業の大坂チタニウムテクノロジー、山陽特殊製鋼の粉末メーカー、川崎重工業、神戸製鋼所の完成品メーカー、3Dプリンターメーカーの三菱電機（尼崎）、松浦機械製作所（福井県）が参加している。教育活動では3年間で15回のセミナーと15回の実習を行い、また地元企業の試作支援も行っている。主な試作支援例としては地場産業であるゴルフクラブのうちパター試作を支援した。図9のように3Dプリンターならではの軽量化設計で、今後の商品化に向けて開発中である。

産業連関図を用いた県内企業の売上げ増試算では令和2、3年の2年間で28.8億円と推計されている。

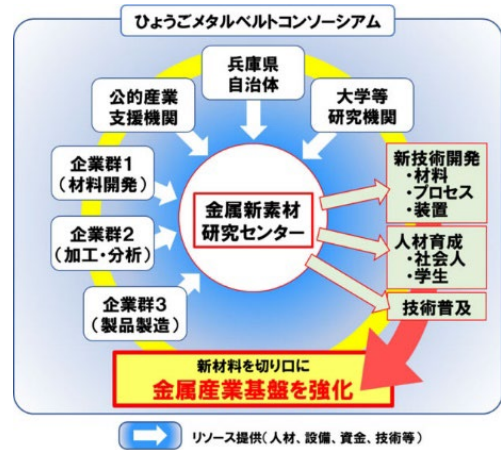


図8.コンソーシアム概要



図9.試作支援パター

② 地域と連携し社会貢献の取組を通じて得る外部資金獲得額の増加に係る実績等

表4.兵庫県立大学の地域連携実績

年度	令和2年	令和3年	令和4年
外部資金獲得総額	457,028 千円	446,355 千円	412,337 千円
案件数	73	66	67

③ 財源多様化による経営基盤の強化に向けた大学の取組財源多様化による経営基盤の強化に向けた大学の取組

財源多様化は産学連携・研究推進機構が中核となって取り組んできた。2011年の産学連携機構設立以降、多くの団体と連携協定を結び、個人対個人関係を組織対組織に改めてきている。具体的には、産業団体・産業支援機関（7件）、大企業（2件）、自治体（6件）、研究機関（3件）、金融機関（10件）、その他（2件）で、産官学金の体制を構築してきた。昨今では大企業との包括連携協定から共同研究講座が立ち上がるなど成果が結実し始め、プロジェクトの大型化と財源の多様化に繋がっている。財源の多様化に加えて、資金、知、人材が好循環となるよう、シンポジウムの開催や研究員・教員のクロスアポイントメント等で経営基盤の安定化を図っている。

(3) 今後の地域と連携した社会貢献の取組を通じて得る外部資金獲得額増加に向けた具体的な計画

兵庫県立大学は、2011年の産学連携機構設立以降、上記方策で外部資金獲得額増進に取り組んできたが、未だ外部資金は令和3年度で2,086百万円（内科研費858百万円）に留まっており、十分とは言いがたい。今後は異次元の取り組みが必要と考える。そこで本学では次のような考え方で

外部資金増額を目論んでいる。

- ・大学がハブとなって新産業を創出、すなわち研究だけではなく、従来、行政あるいは企業が行っていたことを大学の中に取り込むことで資金獲得を増やす。
- ・地域課題に重点的に取り組むことで研究の価値を上げ、金額/件を上げる。
- ・課題解決に当たっては(1)で述べた本学の強みである最先端研究施設を最大限活用する。

① 地域課題

兵庫県立大学の理工系が位置する播磨地域は、「ひょうごメタルベルト」と称されるほど重工業が盛んである。それであるが故に、逆に新産業の創出が停滞している。これについては県、市、大学ともに意見は一致していて、下記の課題を設定し解決策を推し進めている。

- ・水素チェーンサプライチェーン構築による新産業創出
- ・医療機器の新産業を起こすと同時に、全国平均より医師数が少ない播磨地域で在宅医療を積極的に導入し、それに関する新しいビジネスを起こす。

(ア) 水素サプライチェーン構想

図10に示すように、産官学主導で海外由来の液体水素を起点とする「大規模水素サプライチェーン」が検討されている。世界初となる「液化水素基地」および「水素発電併給実証」が神戸エリアで計画されているが、神戸地区は敷地面積が限られており、神戸地区よりも広く、近くに発電所、ガス基地がある姫路港を起点に「港湾エリアから内陸部等への国内供給網整備」が検討されている。さらに、「素材産業を含む一大工業エリア」を水素社会に向けて転換するとともに、「将来に向けた家庭用機器の整備」を行うことを計画している。具体的には、ひょうご五国（摂津、播磨、淡路、丹波、但馬）と称される多様性に富む兵庫県の地域群に対応した3種類の都市部、離島、過疎地（農山村）のモデルの特性に沿った水素社会の達成を目指す。このプロジェクトは JST 共創の場に応募する予定であり、プロジェクト自体は共創の場で行うが、本公募ではそれを下支えする環境作りに取り組む。



図10.水素サプライチェーン構想

(イ) はりま丸ごと DX ホスピタル構想

播磨地域は医師数が少ない。人口10万人あたりの医師数は全国平均の226人の79%の180人でしかない。そこで患者が在宅で、しかも通院・入院と同レベルの治療が受けられることが望まれる。図11はその構想図で、医師と在宅の患者を繋ぎ、来院までのデータの取得、退院後の遠隔ケアを問題なくできるようにする。そのためには患者のデータ計測値をアップし、医師が遅滞なく確認し、適切な処置ができるようにする。つまり研究開発の課題はセンシングと医師と患者を繋ぐシステムである。兵庫県立大学では先端医療工学研究所において、かねてよりその要素技術を蓄積しているが、今後さらにそれを加速したいと考えており、その環境作りを行いたい。

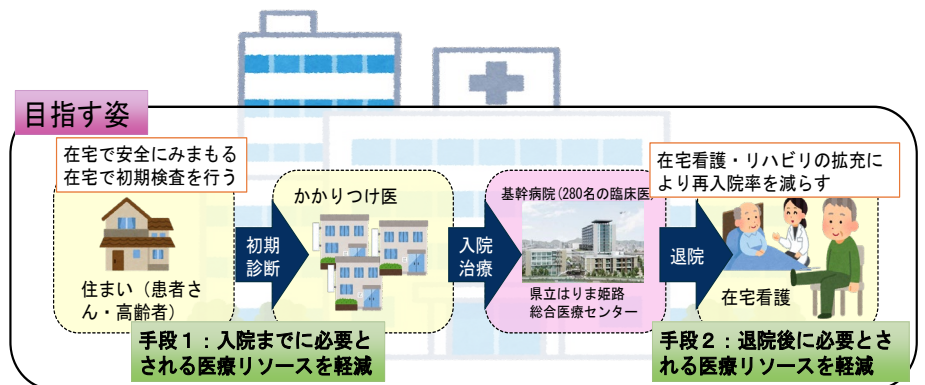


図11.はりま丸ごと DX ホスピタル構想

(ウ) 課題解決を下支えする兵庫県立大学の先端研究施設

(1)で説明した金属新素材研究センター、情報科学研究科（スパコン）、放射光施設を活用することが上述の課題解決に大いに役立つ。

水素サプライチェーン構築では、漏れやすい水素のシール、水素脆性による部品の劣化等の問題が起こる。これに対処するには高精度の検査が必要で放射光が役立つ。また複数の部品を一つに纏められる3Dプリンターは強い武器となる。また問題が生じたときにスパコン内に仮想現実を作り込んでおけば課題解決の時間を大幅に短縮できる。

DX ホスピタル構想の実現も同様である。センシングには放射光の露光プロセス（LIGA）によるMEMS センサーがその解決策となる。金属3Dプリンター、情報科学研究科も同様の強みを発揮する。図11はそれを模式的に示したもので、これらがうまく機能すると強力な課題解決手段となる。

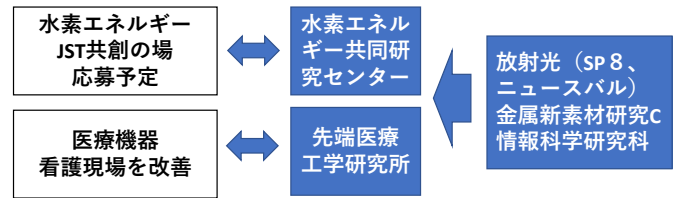


図11.課題解決と兵庫県立大学の強みの関係

(エ) ロードマップと資金計画

これらを実現するために、図12に示すロードマップを検討している。令和6年度（2024）中に環境整備を終え、次年度より本格的な研究/実装フェーズに入る計画である。また研究資金獲得の目論見を表5に示す。本公募の趣旨は、如何に大学が地域に貢献し、地域より外部資金を得ることなので、国に関する外部資金は物価上昇と同レベルの2%程度とし、地方自治体や民間からの外部資金は年率10%程度の伸びを想定した。

	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度
文理融合/研究社会実装推進	エコSys準備 専門人材採用/連携	エコシステムⅠ運用	運用評価	エコシステムⅡ運用		運用評価
水素エネルギー共同研究センター	共創の場（育成） 設備導入	検証	共創の場（本格）			
先端医療工学研究所	検査ビッグデータ システム構築	病院内検証	社会実装 退院後の在宅看護	社会実装 登院前のデータ取得		
情報科学研究科（データ計算科学）	水素・医療シュミレータ スパコン内に仮想空間構築	研究開発支援（水素・医療）				
金属新素材研究センター	3Dプリンター改良 関連設備増強	研究開発支援（水素・医療）				
放射光（ニュースバル）	ビームライン高度化 X線CTの導入	研究開発支援（水素・医療）				

図12.ロードマップ

表5.外部資金計画

単位100万円

	令和3年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	増額の考え方
共同研究	321	353	388	427	470	517	569	+10%/年
受託研究	589	613	639	666	696	728	752	自治体+10%/年、他+2%/年
補助金	160	163	166	170	173	177	180	+2%/年
使途特定補助金（寄付金）	157	160	163	167	170	173	177	+2%/年
科研費	858	875	893	911	929	947	966	+2%/年
合計	2,085	2,165	2,250	2,340	2,438	2,542	2,644	

(4) (3) の計画を実現するための大学のガバナンス強化

この計画を進めるには学内外ガバナンスの強化が欠かせない。これまで説明してきたように、兵庫県立大学は1990年代より産学連携に注力してきた。しかしながら未だに十分な外部資金が獲得できているとは言い難い。その原因を十分に分析した上でガバナンスを変革しないとイケない。

まず現状分析である。これまで説明してきたように、個々のマッチングは十分にできている。すなわちマイクロ戦略は機能している。しかし、そのプロジェクトの価値が低く、1件あたりの獲得金額は低い。これは医学部を持たない旧大阪府立大学や静岡大学とも共通した悩みである。一方で、マクロは、早くから水素、医療、金属といった分野に大学のリソースを集

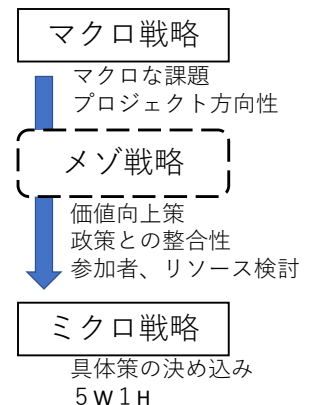


図13.メゾ戦略図式

中させている。すなわちマクロ戦略もうまく機能している。マクロとミクロが機能しているのになぜ全体として戦略が機能していないのは、中間のメゾ戦略が機能していないと推測している。本来メゾ戦略とは、マクロ戦略を受けて、具体的な方向性（細部ではない）を決める戦略で、会社を例にとると、本社戦略がマクロ戦略、部課レベルの戦略がミクロ戦略とすると、メゾ戦略とは事業部（ビジネスユニット）レベルの戦略で、そこには価値の最大化や政策との整合性を図る経済・経営の知見が欠かせない。ところが現実には、大学トップと行政トップが大筋との方向性を決めた後、いきなり担当レベルで個別マッチングになってしまう。これが原因と考えている。（図13参照）

これまで、兵庫県立大学では姫路地域産学官連携事業実行委員会が、大学、兵庫県、姫路市、姫路商工会議所のメンバー集まり、毎月会議を行っているが、個別マッチングの話題が主で、文系の知見を入れた検討がなされていない。兵庫県立大学は総合大学で多数の文系の教員がいるのに、である。今回はこの点を反省し、次のようなガバナンス改革を行う。（図14）

① 学外のガバナンス改革

はりま新産業創出エコシステムを立上げ、そこには大学、兵庫県、姫路市、商工会議所、金融機関が参画し、マクロからメゾまでの戦略を練る。これによりこれまでよりもより具体的な方向性を打ち出す。このとり纏めを行うのが下記に示す学内の新組織である。

② 学内のガバナンス改革

学内では、これまでの産学連携・研究推進機構（理系中心）と地域創造機構（文系中心）の2組織を統合、文理融合研究／社会実装推進機構を令和6年（2024年）に立ち上げる。この組織は1人の副学長によるワントップ体制とする。この組織は二つの方向性（矢印）を有するのが特徴で、縦の矢印は副学長ワントップ体制のもと、マクロ戦略の課題抽出からより具体的なメゾ戦略、個別行動に落とし込むミクロ戦略を一気通貫で行うもの、横の矢印は文理融合で学内の文系教員を巻き込み、経済・経営の観点で戦略をブラシアップすると同時に、エコシステム参加団体との横の連携で、より価値の高い戦略に仕上げる。

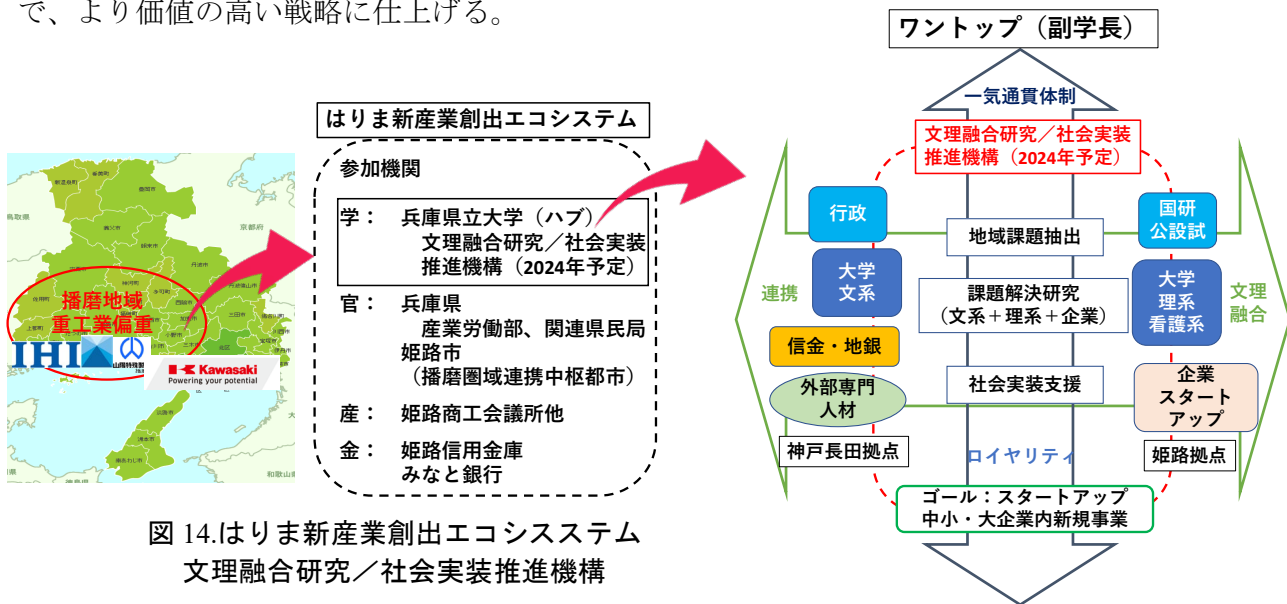


図14. はりま新産業創出エコシステム 文理融合研究／社会実装推進機構

スタートアップ企業を支援するには専門的なスキルが必要だが、本学は既に1名の著名な専門家を特任教授として任命している。また知財についても弁理士を1名雇用した。それでもまだ人材が不足するので、外部の専門家と提携契約を結びこれを補うこととする。

この活動に参加する教員のインセンティブを上げるため、教員人事評価にこの制度への参加による評価を明記するよう制度を変更する。

(5) 本事業の効果

① 支援期間全体の資金計画と効果

(ア) 本事業では図16のロードマップを実現するために表6に示す投資を行う予定である。本学の最先端研究施設の進化は最新研究の強力な武器となる。従って本事業では、ガバナンスの改革と並

【様式2】令和5年度地域中核大学イノベーション創出環境強化事業 構想調査

行して最先端研究施設の最新化を事業予算の範囲で最大限行う。そして、それがこれまで説明してきた水素関連、医療関連の研究開発加速に資するものであると確信している。

表6.投資計画

単位千円

部署	項目	令和5年度	令和6年度
水素エネルギー共同研究センター	水素生成触媒の性能評価	15,000	14,000
先端医療工学研究所	検査データ2次利用のビッグデータシステム	10,000	20,000
金属新素材研究センター	水素システム関連部品の製作機器 (粉末測定、電解研磨)	17,000	12,000
放射光 (ニュースバル)	ビームラインの高度化 (水素用) 間接X線CT (医療用)	15,000	25,000
情報科学研究科	コンテナ仮想化技術開発 (水素、医療用)	10,000	20,000
専門人材雇用・提携契約	起業、ファイナンス、リーガル	7,000	13,000
その他 (間接費等)		11,000	11,000
合計		85,000	115,000

(イ) 本事業で表5が達成できると仮定すると、表2で示した数値がほぼトップクラスとなる。また地域貢献も、外部資金増加額に比べて桁が違うレベルの貢献(数十億円~数千億円レベル)ができるものと考えられる。また、今回支援を得ることで研究支援部隊の増強とレベルアップを同時に図れるので、研究の卓越性、研究支援環境、マネジメント力も向上すると考える。よって本公募採択後は兵庫県立大学のレーダーチャートは図15のようになると推定している。

B:【様式2】構想調査(6)-①における強化後の期待される状況を示す羅針盤

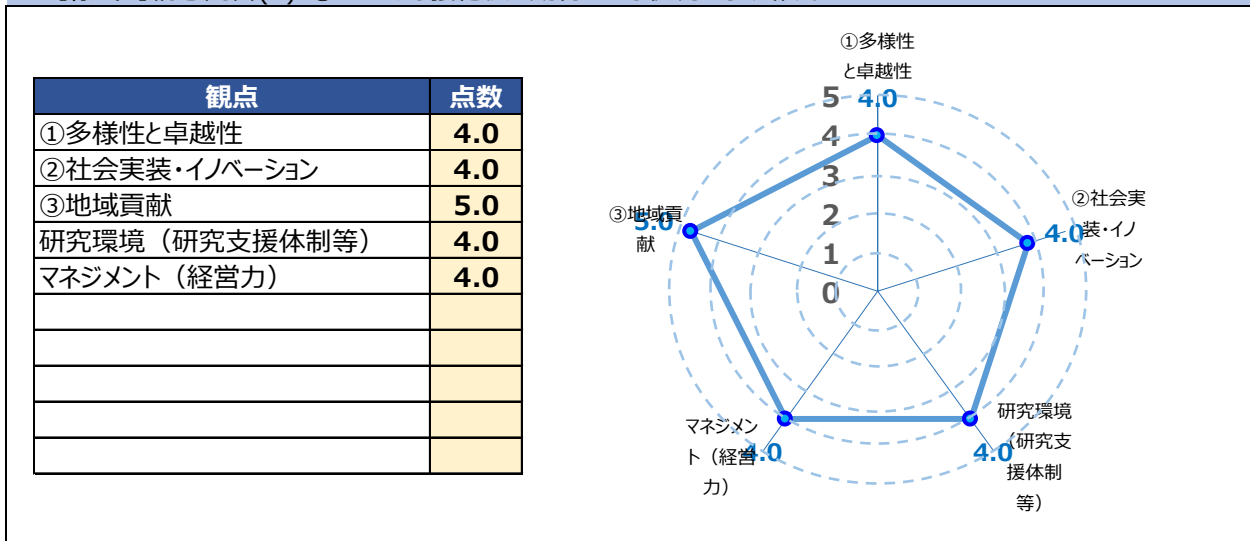


図15.兵庫県立大学のレーダーチャート (採択後)

(ウ) 水素関連では共創の場(育成)に応募予定であるが、場の形成のための準備期間であり、仕組み構築、手持ち機器を用いた小規模可能性検証にとどまるので表6の費用とは重ならない。

② 政策的効果

本取り組みは、大学と地域が合意をしている水素サプライチェーン構築、医療産業の新産業創出を加速することができる。今回の計画は、まだ本学で予算措置ができていない最先端研究施設で必要不可欠なものについて最新化の手当てをするものであり、両分野で少なくとも1、2年から数年程度、確実に進展を早めることができる。

また、長期視点でも、播磨地域に新産業を創出することは最重要課題であり、それに向かって活動が加速することで、大きな経済効果が期待できる。