

## 「イノベーション・コモンズ」の実現に向けたこれまでの主な意見等

### 共通事項：デジタル技術も駆使したハイブリッド型環境の整備

○イノベーション・コモンズをデザインするということは、そこで生活、活動する学生、教職員、市民のためのプレイスメイキングである。キャンパス計画においては、“活動の可視化”、“相互交流の誘発”、“空間のフレキシビリティ”が重要である。

例) ポートランド州立大学（アメリカ）、シェフィールド大学（イギリス）、マンチェスター大学（イギリス）、シンガポール国立大学U-Town、シンガポール国立大学にあるスイス連邦工科大学やイエール大学との共同研究用の建物、MITメディアラボ

○偶然の出会い、雑談やこそこそ話、アイコンタクト等はリアルな空間でなければ行えない。例えば、電気通信大学とキャンパスマスタープランを検討する中で、現実のキャンパスで、活動の可視化、交流の誘発、フレキシビリティの確保により様々な情報にアクセスするため、地上レベルをフィジカルな制約から極力解放するということを考えてきた。具体的には、地上レベルは学生、教職員、地域住民の共用の場所としてフレキシビリティを確保し、誰もが自由に行き交い、キャンパスを見渡すことができ、様々な出会いを誘発し、建物の上の階では様々な教育研究の場が展開する。

○キャンパスは、デジタル技術を駆使したサイバーとフィジカルの融合の総合的な実験場でもあり、フューチャースタディを先駆け的に行う空間である。

○メタバースあるいはデジタルツインを含めてイノベーション・コモンズを考えることで、インクルージョンやダイバーシティへの効果も期待できる。

○地域や国境を越え様々な主体が連携していくためには、デジタル技術やバーチャル技術を駆使する環境整備が必要である。

○我々はコロナ禍で誰も来ないキャンパスを経験した。そうした環境で学生たちがどのように学び、学びの様式や研究がどのように変わってきているのか、現時点ではまだ情報が不足しており、調査研究を行っていく必要がある。

○物理的な環境とバーチャルな環境の往来が自由に出来るという利点の最大化を、短期的にはイノベーション・コモンズ実現における目標とすべきではないか。

○ソフトとハードが融合したリアル空間をハブとしてサイバー空間を繋げることで、共創の無限の広がりが可能になり、新たな価値の創造につながるのではないか。

○バーチャル空間はよく「時間や場所を選ばずに」と言われるが、バーチャル空間に対応できるインターフェースが学生の自宅に十分備わっているとはいえ、物理的なキャンパスがそのインターフェースとして重要である。

○イノベーション・コモンズの実現に向けて、文理の共有、学内外の共有、様々な職種同士の共有といった“空間の共有”が重要である。また、DXを取り入れることにより、学生が食堂として使っているような場が学びの場や交流の場に転換するといった、施設の活用方法における“複合性”が可能になる。

○デジタル技術を用いて建物側の様々な情報を共有したり、建物自体をほかの建物あるいはキャンパスと繋げたりしていくことが必要である。例えばBIM（ビルディング・インフォメーション・モデル）の活用、ビルOSによるエネルギーマネジメントや建物の管理が挙げられる。

例) IPAのデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（スマートビルのアーキテクチャ設計を検討。）

○デジタル等の情報基盤は建物よりも早く進化するので、それを支える体制・予算が必要。

例) 大阪公立大学： デジタルアーキテクチャの事例として、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）と共同で施設情報をデジタル化するとともに、当該情報を公開しながら学生又は民間と共創活動している。

大阪大学箕面キャンパス： 民間と共同で施設内の設備からデータを取得して分析しており、デジタルアーキテクチャの類似の事例として参考となる。

○デジタル技術を駆使した環境整備は、サステナブルな空間やフレキシブルな空間を整備していく上で共通の基盤技術として必要。脱炭素や省エネルギー、省コスト、資材の選択、既存施設の有効活用、維持管理、改修・解体等も考えたサステナブルな環境整備には、デジタルの技術がどう生かされていくのかという観点が必要。フレキシビリティに関しては、イノベーションの起点となる自由度の高い場を提供するため、先端的・汎用的な施設を整備していく必要がある。

○国立高等専門学校では15歳から専門工学教育を行っている。アイデアを形にすることが大きな教育目的であり、これまで、ものづくりに関する教育環境を整備してきた。令和4年度第2次補正予算においては、デジタル技術を取り込んだハイブリッド環境を整備するため、国公立57高専全てのスタートアップ教育環境整備を実施することとされている。当該整備においては、「起業家工房をつくろう」をキーワードに、アントレプレナーシップ教育の観点から、学生が学年及び学科を横断して自発的に集まり、デジタル技術も使い協働し、アイデアを形にする場を整備する。

○学生たちがオンラインで就職の面談を受ける時や、インターンシップの面談や打合せのときに自宅で

は対応できない時があるので、個人情報を守られる空間やブース等が必要。多目的に使えるオープンなスペースと同時に、クローズドな守られた空間が必要ではないか。

○デジタルとのハイブリッドを進めるにあたり、個人情報の扱いについて個々の大学ではなく共通のガイドラインをつくり、規範に則った仕組みを用意することが重要。

研究もリモートでできるようになるべきで、実験設備のデジタル化のほか、共同研究ができる場所の使用にあたって施設のガイドライン・規範を作成し、それに倣い各大学が進めていくことが非常に重要。

例) 高エネルギー加速器研究機構 (KEK) : KEKが有する中性子ビームラインにおいて、実験機器類の遠隔操作によるモニターやデータ収集のリモート化を行うなど、実験従事者が現場へ滞在する頻度を最小限にしつつ実験を遂行している。

○海外の事例には必ず公平性という視点が出てくる。共創の場に参加する人たちが、同じような条件で公平に参加できる機会を得るために、デジタル技術がハードルになってはならない。デジタル技術リテラシーについても留意すべき。

イノベーションについては自然科学がイメージされがちだが、デジタル技術にある程度長けている自然科学系に比べると、社会科学系や異分野は参加しにくいという状況があるのではないか。デジタル技術がハンディキャップにならないようにすべき。海外の同様の施設整備では公平性ということがうたわれており、SDGsの中の一つの視点でもあるため、意識しておく必要がある。

## **重点事項① 成長分野等の社会課題に対応した人材育成・研究を支える環境整備**

○イノベーション・コモンズの実現に向けて、文理の共有、学内外の共有、様々な職種同士の共有といった“空間の共有”が重要である。また、DXを取り入れることにより、学生が食堂として使っているような場が学びの場や交流の場に転換するといった、施設の活用方法における“複合性”が可能になる。※再掲

○ソフト・ハードをうまく噛み合わせるためには、人材育成が重要である。例えば教職員がITに関してリスキリングの教育を受けて、様々なソフトを活用しながらカーボンニュートラルや電力料金の削減といった取組を実現することが考えられる。そうしたリスキリングを、教職員と学外からの市民企業も一緒にイノベーション・コモンズという場で行うことにより、コミュニケーションの中で互いのニーズやシーズを見出すことが可能になる。

○国立大学は、起業・創業スタートアップを含むエコシステムの核となるリアルかつ効果的な拠点になるのではないかと。

例) 彦根市INSPILAKE (インスピレイク)

○キャンパスとしてのDXを進める上では、情報技術として新たにどのようなもの考えるのか。また、新たな情報技術としてどのようなものを研究していくのか、という両面から考える必要がある。

○学生たちがオンラインで就職の面談を受ける時や、インターンシップの面談や打合せのときに自宅では対応できない時があるので、個人情報を守られる空間やブース等が必要。多目的に使えるオープンなスペースと同時に、クローズドな守られた空間が必要ではないか。※再掲

○キャンパスは、デジタル技術を駆使したサイバーとフィジカルの融合の総合的な実験場でもあり、フューチャービリティスタディを先駆け的に行う空間である。※再掲

○キャンパスをサイバーとフィジカルの融合の総合的な実験場としていくには、実験的な試みや、様々なデータを収集することで次に繋がるような性格のチャレンジについて、十分に支援できる環境が求められる。

○ソフトとハードが融合したリアル空間をハブとしてサイバー空間を繋げることで、共創の無限の広がりが可能になり、新たな価値の創造につながるのではないかと。 ※再掲

例) 大阪大学箕面キャンパス、大阪公立大学森之宮キャンパス (整備中)

○建物自身は長期的だが、そのソフトウェアは随時変えていかなければならない。例えば施設整備では、寿命を延ばしていく方法について、URAの配置やバックヤードとして支える仕組みも 考えていくこ

とが重要。

○地域や国境を越え様々な主体が連携していくためには、デジタル技術やバーチャル技術を駆使する環境整備が必要である。※再掲

○海外の事例には必ず公平性という視点が出てくる。共創の場に参加する人たちが、同じような条件で公平に参加できる機会を得るために、デジタル技術がハードルになってはならない。デジタル技術リテラシーについても留意すべき。

イノベーションについては自然科学がイメージされがちだが、デジタル技術にある程度長けている自然科学系に比べると、社会科学系や異分野は参加しにくいという状況があるのではないか。デジタル技術がハンディキャップにならないようにすべき。海外の同様の施設整備では公平性ということがうたわれており、SDGsの中の一つの視点でもあるため、意識しておく必要がある。※再掲

○フェアネス、公平性を持ったデジタルのプラットフォームをいち早くつくったところがより先進的な、先導的な活動ができるのではないか。またDX化が進むのと同時に、少なくとも大学ではリテラシー教育をすべき。

○DX・GX等に対応した環境整備と、成長分野に対応した環境整備は分けて整理すべき。施設自体をカーボンニュートラルに対応させたり、環境共生型の施設に対応させたり、ハイブリッド型の授業が受けられるような施設を造るといった環境を整備する一方で、学生の教育方法も考えるべき。成長分野には、DXやGXだけではなく、例えばライフサイエンス系やマテリアル系も該当する。ゲノム解析といった様々な感染症に対応できる人材や、ゲノム医科学分野に進む学生たちを育てるような、ウェット系のラボにも力を入れる必要がある。

○GXに配慮した施設は造って終わりではなく、そうした環境を見せる仕掛けを取り入れて、学生などが関わってメンテナンスするといった関わらせる仕掛けが重要。

例) 台北科技大学：フェンスに沿って植物のビオトープが整備されており、その先のキャンパス入口には大きなグリーンゲートが設置されている。環境へのスタンスを可視化するという取組は大学からのメッセージと捉えることができる。

○STEAM教育や文理融合教育においては、物事を複眼的に捉えて課題発見し解決する力を育成するため、ワークショップスタジオ、ラーニングコモンズ、交流スペース等が必要になる。これらを学生寮と一体的に整備することで、宿泊することによる参加者同士の交流や活動も加わり、価値あるプログラムが可能になるのではないか。

例) 奈良高専の「しなやかエンジニア教育プログラム」(地域を中心とした公開講座や科学教室のほか、外国人留学生との異文化交流、企業との協働教育、リカレント教育などへ繋げることが可能な内容になっており、企業が来訪して授業をすることもある。)

## **重点事項② 地域を中心とした産学官連携強化による人材育成を支える環境整備**

○国立大学は、起業・創業スタートアップを含むエコシステムの核となる、リアルかつ効果的な拠点になるのではないか。※再掲

例) 彦根市INSPILAKE (インスピレイク)

○大学の個人と企業の個人の関係ではなく、組織対組織で産学が連携できる体制や環境をどう整えて機能させるのか、ハード・ソフトの両面から考えていくことが課題である。

○国立大学と企業との連携に際し、事業の構想から製品化、販売までを一貫してサポートする伴走型の支援体制を構築することが必要である。

○産学がウィン・ウィンの形で連携・協働して、研究活動や教育活動を展開していくことが重要である。産学の連携・協働により、大学も世界や地域が求める最先端のニーズをより理解・実践しやすくなるのではないか。

○各大学における産学官の連携体制において、学内の円滑な連絡・連携体制の充実が必要である。特に教員と職員との間でしっかりと連携が図られている必要がある。

○国立大学等が有する研究資機材の利活用を拡大することも、中小企業の支援あるいは学校側のリソースや予算の効率的な活用という意味で重要である。

○スタートアップのための拠点や、リカレントのための施設については、例えば県や他大学が持つ施設と共有してそうした場をつくるという観点も持つことで、サステナブルなものになるのではないか。

○STEAM教育や文理融合教育においては、物事を複眼的に捉えて課題発見し解決する力を育成するため、ワークショップスタジオ、ラーニングコモンズ、交流スペース等が必要になる。これらを学生寮と一体的に整備することで、宿泊することによる参加者同士の交流や活動も加わり、価値あるプログラムが可能になるのではないか。※再掲

例) 奈良高専の「しなやかエンジニア教育プログラム」(地域を中心とした公開講座や科学教室のほか、外国人留学生との異文化交流、企業との協働教育、リカレント教育などへ繋げることが可能な内容になっており、企業が来訪して授業をすることもある。)

### 重点事項③ 多様な主体に開かれた魅力ある環境整備

○ジェンダー・ダイバーシティの観点から、女性の研究者や教員の方々にとっては、ライフイベント等があっても大学等で勤務が続けられるような環境整備が必要で、大学の周りにそのような人々が優先的に入居できる宿舎等があることが望ましい

○多様性を考えるのであれば、女子学生も男子学生も育児に関わり、研究者もそうなるので、LGBTQへの対応やユニバーサルトイレの増設が重要。

○グローバル化は、今までは留学生をどう受け入れるかという話だったが、国内の学生にとっても魅力ある大学にしていくことも重要なポイント。

多様性について今までは女子学生、女性教職員が対象だったが、今は男性学生、男性教職員も子育てに関わる。またLGBTQという性に関しても多様性がある。

○育児等のライフイベントは、男女共に行う前提で場づくりが検討されなければいけない。子供を連れて学び直しができる環境の整備として、通学時に一時的に、通信であれば夏休みのスクーリングで寮に泊まっている時に、子供を預けられると望ましい。地域に開放しながらも、大学も使える施設でなければ運営していけないと思うが、子育てへのサポートも含めて、学び直しの環境のことを考えるべき。

○ソフト・ハードをうまく噛み合わせるため、人材育成が重要である。例えば教職員がITに関してリスキリング教育を受けて、様々なソフトを活用しながらカーボンニュートラルや電力料金の削減に取り組むことが考えられる。そうしたリスキリングを教職員や学外からの市民企業も一緒にイノベーション・コモンズで行うことにより、コミュニケーションの中で互いのニーズやシーズを見出すことが可能になる。※再掲

○地域や国境を越え様々な主体が連携していくためには、デジタル技術やバーチャル技術を駆使する環境整備が必要である。※再掲

○メタバースあるいはデジタルツインを含めてイノベーション・コモンズを考えることで、インクルージョンやダイバーシティへの効果も期待できる。※再掲

例) 奈良先端科学技術大学院大学では留学生が多く、キャンパス内に宿舎があることから男子学生もキャンパス内でおむつを替えている。そのため、性別問わず使えるユニバーサルなトイレを増やしている。

○国立大学の多くは附属の施設で、フィールドを体験できるような施設（附属農場等）をたくさん持っている。魅力あるキャンパスという観点では、もっと一般の方々に開放したり、一般の方々にも関心を持っていただき、入り込んでいただくような場づくりをすれば、魅力あるキャンパスが実現できる

のではないか。※再掲

○大学のキャンパスに行かなければ学べないのは、社会人にとってハードルが高い。オンラインツールも、グループでディスカッションするといったことに対してはまだ不十分。

現場で体験して学ぶことも非常に重要。むしろ大学がキャンパスの外に、働いている人たちの中心に出向いていくことが重要。例えば都心のサテライトキャンパスや、課題を抱えている場所に大学が拠点を持つ時にも、施設整備の予算が措置されるべきではないか。

○スタートアップのための拠点や、リカレントのための施設については、例えば県や他大学が持つ施設と共有してそうした場をつくるという観点も持つことで、サステナブルなものになるのではないか。

※再掲

○STEAM教育や文理融合教育においては、物事を複眼的に捉えて課題発見し解決する力を育成するため、ワークショップスタジオ、ラーニングコモンズ、交流スペース等が必要になる。これらを学生寮と一体的に整備することで、宿泊することによる参加者同士の交流や活動も加わり、価値あるプログラムが可能になるのではないか。※再掲

例) 奈良高専の「しなやかエンジニア教育プログラム」(地域を中心とした公開講座や科学教室のほか、外国人留学生との異文化交流、企業との協働教育、リカレント教育などへ繋げることが可能な内容になっており、企業が来訪して授業をすることもある。)

○大学が有する宿舍や学生寮をどのように捉えるのかは、総合的な意味でイノベーション・コモンズを考えるうえで重要である。

○学生寮は多機能性を持つ。留学生を受け入れることによるキャンパスの国際化という視点もあるが、そもそも生活の場、修学の場、交流による人間形成の場であり、地域の中で機関や人とどのように交流を形成していくかが大きな課題

#### **重点事項④ グローバル化に対応した国政競争力のある環境整備**

○大学のキャンパスは、ジェンダーの多様性、リスキリングやリカレントに関連した年齢の多様性、留学生に関連して国籍に関する多様性といった、多様性に満ちあふれたキャンパスであるべき。

○海外の大学を目指す学生が増えている。日本の大学も早くグローバルに対応しないと、人材が流出する。様々な観点からみた大学のグローバル・レディネスを前提に、施設もどの程度整備されているのかといった視点でグローバル化を図ることが必要ではないか。

○イノベーション・コモンズをデザインするということは、そこで生活、活動する学生、教職員、市民のためのプレイスメイキングである。キャンパス計画においては、“活動の可視化”、“相互交流の誘発”、“空間のフレキシビリティ”が重要である。※再掲

例) ポートランド州立大学（アメリカ）、シェフィールド大学（イギリス）、マンチェスター大学（イギリス）、シンガポール国立大学U-Town、シンガポール国立大学にあるスイス連邦工科大学やイエール大学との共同研究用の建物、MITメディアラボ

○偶然の出会い、雑談やこそこそ話、アイコンタクト等はリアルな空間でなければ行えない。例えば、電気通信大学とキャンパスマスタープランを検討する中で、現実のキャンパスで、活動の可視化、交流の誘発、フレキシビリティの確保により様々な情報にアクセスするため、地上レベルをフィジカルな制約から極力解放するという事を考えてきた。具体的には、地上レベルは学生、教職員、地域住民の共用の場所としてフレキシビリティを確保し、誰もが自由に行き交い、キャンパスを見渡すことができ、様々な出会いを誘発し、建物の上の階では様々な教育研究の場が展開する。※再掲

○地域や国境を越え様々な主体が連携していくためには、デジタル技術やバーチャル技術を駆使する環境整備が必要である※再掲

○メタバースあるいはデジタルツインを含めてイノベーション・コモンズを考えることで、インクルージョンやダイバーシティへの効果も期待できる。※再掲

○地域や国境を越え様々な主体が連携していくためには、デジタル技術やバーチャル技術を駆使する環境整備が必要である。※再掲

○ソフトとハードが融合したリアル空間をハブとしてサイバー空間を繋げることで、共創の無限の広がりが可能になり、新たな価値の創造につながるのではないか。※再掲

○外国からの留学生、研究者、家族を受け入れる体制としてはオープンな環境とプライベートな環境が両方必要。リラックス、リフレッシュできるような雰囲気を整えていくことも重要。

例えば社員寮で今比較的空いているところを学生寮として使わせていただくことが考えられる。香川

大学では企業の社員寮を借り上げて留学生に入居してもらっている。企業とはあくまで貸借の契約関係であり、施設本体の整備に大学がお金を出すというわけではない。しかし、場合によってはそういうところまで含めた国の対応というのも考えられる。

国際交流・発信拠点の整備という観点で、例えば大型のモニターをカフェテリアに設置して、その向こう側には先方の大学の似た空間があり、日常的に学生同士が会話をするといったことが考えられる。

○グローバル化は、今までは留学生をどう受け入れるかという話だったが、国内の学生にとっても魅力ある大学にしていくことも重要なポイント。

多様性について今までは女子学生、女性教職員が対象だったが、今は男性学生、男性教職員も子育てに関わる。またLGBTQという性に関しても多様性がある。※再掲

○海外の大学では、キャンパスとその周辺も含めて学生・教員の主要な生活環境となっており、施設の内外の様々な場所で人々の交流が生まれる豊かな環境づくりがなされている。研究開発に焦点を当てた施設の充実、イノベーションコモンズの実現という視点も大事だが、学園生活を豊かにするという視点で、日本の大学キャンパスも生活環境の充実を図ることも重要である

○大学が有する宿舎や学生寮をどのように捉えるのかは、総合的な意味でイノベーション・コモンズを考えるうえで重要である。※再掲

○グローバル化の一環で留学生を呼び込むための課題としても、学生寮は重要である。

○国内外の多様で優秀な人材を呼び込むために、学生や教員の生活環境の整備を推進すべき。学内の施設整備に限らず、地域として支えていくような形も考えられる。

例) 沖縄科学技術大学院大学 (OIST)

○学生寮は多機能性を持つ。留学生を受け入れることによるキャンパスの国際化という視点もあるが、そもそも生活の場、修学の場、交流による人間形成の場であり、地域の中で機関や人とどのように交流を形成していくかが大きな課題。※再掲

○海外では、留学生は必ずしも単身ではなく、家族で来ることも非常に多い。そのために既婚者用の寮もかなり充実している。子供たちの学校についても窓口が準備されており、ケアがなされている。研究者だけでなく学生のレベルでも既婚者を想定し、配慮すべき。

○STEAM教育や文理融合教育においては、物事を複眼的に捉えて課題発見し解決する力を育成するため、ワークショップスタジオ、ラーニングコモンズ、交流スペース等が必要になる。これらを学生寮と一体的に整備することで、宿泊することによる参加者同士の交流や活動も加わり、価値あるプログラムが可能になるのではないかと考えられる。※再掲

例) 奈良高専の「しなやかエンジニア教育プログラム」(地域を中心とした公開講座や科学教室のほか、外国人留学生との異文化交流、企業との協働教育、リカレント教育などへ繋げることが可能な内容になっており、企業が来訪して授業をすることもある。)

○学生寮の整備に外部資金を活用しようとする際、例えばPFIによる民間資金の活用を図る場合には、事業性が成り立つかが企業の参画にとって重要となる。こうした課題を解決するには、学生寮や留学生宿舎をどのように実現するべきか、地域全体で自治体とも一緒に考えていくことが重要ではないか。キャンパスのようにまちをつくり、まちのようにキャンパスを使うことをこれから考えていくべきではないか。

○学生寮の整備や留学生寮の整備についてPFI等民間事業者との協力を推進する際、民間事業者に任せきりだと効率優先になり、共創拠点としての学生宿舎を整備することが難しいのではないか。そのことに備え、大学からの家賃補助、国からの補助といった仕組みを考えるのが重要。

日本は空き家の問題を抱えている。例えばURの団地で、大学の寮について連携し、世界に誇れる住環境を整備するなど、モデルケースをつくってみてはどうか。

## その他

- 教育未来創造会議等を踏まえながら推進方策を検討するにあたり、既にある事例から情報を抽出し整理することが必要ではないか。
  
- 魅力的なイノベーション・コモンズ実現のためには、企画づくりが非常に重要である。そのためには、企画段階から優れた設計者や建築家、あるいはITの技術者等と適切に進めていくことができる仕組みづくりが重要。さらに、設計だけでなく工事監理の段階においても彼らが参画できることが望ましい。
  
- 企画段階から専門家や優秀な方々が参画する体制をどうつくるかが重要。個々の大学においても、施設やキャンパスをこれからどう造るか、この有識者会議のように様々な分野の人々が議論しながらプログラムを作り、最後まで見届けて運営まで担うような体制をつくるのが、非常に重要。施設を担当する職員にも、デジタル技術や共創のための場についてどういうことを意識すべきかを認識してもらい、大学の執行部にも認識を持ってもらうことが必要。
  
- 新しい施設の中にもコモンと言われる場所が準備されているが、部屋は用意されているものの窓が無く人が雑然とそこに集まっていることもあるので、個々の施設にみられる空間の完成度を高めていくべき。そのためには、専門家、建築家を登用できるような仕組みが必要。