

修士レベルのSTEAM分野及び経営・マネジメントに関する知識・技能の修得を目的とした学際的なプログラムに関する調査研究 概要版

1. 調査概要

●調査目的

諸外国における修士レベルのSTEAM分野及び経営・マネジメントに関する知識・技能の修得を目的とした学際的なプログラムに関する調査を行い、我が国へのプログラム導入検討に資すること。

●調査対象

米国及び英国を対象国とし、特徴的な取組を行っている大学を選定。

国	大学	選定理由
米国	テンプル大学 Temple University	PSM (Professional Science Master) のプログラムを活用
	ワシントン大学ボセル校 University of Washington Bothell	地域企業との連携強化が図られている
	マサチューセッツ工科大学メディアラボ Massachusetts Institute of Technology Media Lab	科学と芸術との融合等先進的な取組
英国	ケンブリッジ大学 Cambridge University	英国におけるSTEM取組の先進例
	ロンドン経済大学 London School of Economy	社会科学に特化した大学によるSTEMの取組

●調査内容

- ①プログラムの具体的な内容
- ②実施単位
- ③対象となる学生の属性や資格
- ④修了者のキャリアパス
- ⑤財政状況等
- ⑥プログラムの立ち上げ時に生じた課題及びその対応策
- ⑦成果等
- ⑧現状の課題

●調査方法

各種文献、webサイト、有識者への意見聴取及び対象大学への照会によりとりまとめた。

なお、新型コロナウイルス感染症拡大の影響のため、一部大学への照会が困難であったため、公表情報や関係者への照会により調査を行った。

●調査期間

令和元年11月27日～令和2年3月31日

2. 調査結果概要 (抜粋)

項目	調査結果概要 (抜粋)	大学
①プログラムの内容	PSMに沿ったプログラム。専門の社会調査・データ分析に加え、人類学、ジェンダー等幅広いカバー。	テンプル大学
	約400のプロジェクトが進行。人間とコンピューターの相互作用科学とアートとが融合されたテーマ。	MITメディアラボ
	伝統的および現代的な数学的手法と社会科学を融合。	ロンドン経済大学
②実施単位	外部研究者等と幅広く連携。	MITメディアラボ
	主に化学工学・バイオテクノロジー学部によって運営されているが、大学内の他学部と緊密に連携。	ケンブリッジ大学
	数学学部で運営されているが、他の部門の学生も受講可。	ロンドン経済大学
③対象となる学生の属性や資格	学士号以上、英語能力基準あり。	テンプル大学
	多様なバックグラウンドをもった学生や過小評価された学生の入学を促進。	UWボセル校
	過小評価されているグループ(マイノリティ等)の応募を推奨。	MITメディアラボ
	英国上級2:1学位、工学物理学等の技術、IELTS、TOEFL、CAE、CPEで一定基準以上。	ケンブリッジ大学
④修了者のキャリアパス	地元大企業への多く就職、卒業生のネットワークが充実。	UWボセル校
	メディアラボメンバー企業等との連携。卒業生間のネットワークも強い。	MITメディアラボ
	バイオテクノロジーのみならず、幅広い分野で活躍	ケンブリッジ大学
	投資銀行、情報技術、保険・証券、ソフトウェア開発、産業、政府等幅広い分野で活躍。	ロンドン経済大学
⑤財政状況等	大学全体であるが、寄付など外部からの資金が14%を占める。	テンプル大学
	企業等からの助成が充実し、米国内でも潤沢な財政状況。	UWボセル校
	メンバー企業を含め多くの企業や団体から寄付を受けており、運営費の大半を寄附等でカバー。	MITメディアラボ
	UKRI、英国基金団体、政府などから資金提供。 大学全体で収入約4.2億£のうち公的資金が0.6億£を占める。	ケンブリッジ大学 ロンドン経済大学
⑥立ち上げ時の課題等	入学してもらいたい学生にとって魅力的なプログラムづくり。	ロンドン経済大学
⑦成果等	卒業生の進路や応募者数など。学生に対して調査を実施。	ロンドン経済大学
⑧現状の課題	様々なバックグラウンドを持っている学生への適切な対応。	ロンドン経済大学

修士レベルのSTEAM分野及び経営・マネジメントに関する知識・技能の修得を目的とした学際的なプログラムに関する調査研究 概要版

3. 対象国の社会的背景

●米国

- STEM(STEAM)教育の先進国といわれている。国家科学技術審議会の下にSTEM委員会が設立され、米国PSM協会によるPSMの普及等が図られる等、STEM教育が強力に進められている。
- 高校までにリベラルアーツに関する履修を終える。米国のリベラルアーツカレッジは、学部で幅広く基礎分野を学んだのちに大学院に進学することを前提としている。
- 米国では大学を卒業後、ジョブ型ではなく幹部候補となるキャリア型の職に就くためには、STEM(STEAM)のスキルに加えてビジネスやマネジメントの履修(修士)が求められる。

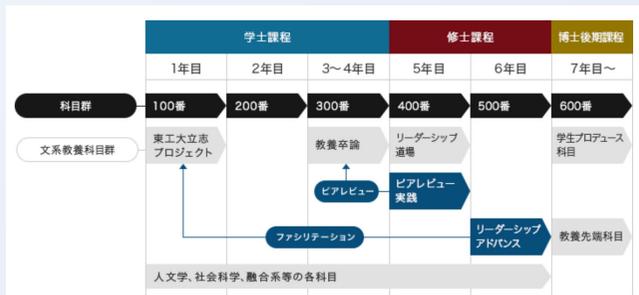
●英国

- STEM教育の歴史は長い。2002年に大蔵省から発表された「SET for Success」にすでに現在のSTEM戦略の課題が記載されている。
- 大学レベルでは米国ほど議論が活発に行われていない。英国会計検査院によると英国のSTEM教育の課題として以下の点が指摘されている。
 - ・STEMが複合的に多くの教科にまたがるので定義が安定しない
 - ・人材ミスマッチが多い など

4. 日本の事例

東京工業大学の「東工大リベラルアーツ教育院」を取り上げた。

- 当教育院のビジョン：「学院」が提供する「理工系専門知識」（縦糸）と「リベラルアーツ研究教育院」が提供する「教養」（横糸）で東工大生の未来を紡ぐ。
- プログラム概要：当教育院で学士から博士課程までを網羅。修士課程には「リーダーシップ道場」「ピアレビュー実践」「リーダーシップアドバンス」のプログラムがある。
- 本教育院の教員は、すべて他学院を兼務。特に環境・社会理工学院との兼務が多い。



出典：東京工業大学リベラルアーツ教育院ホームページ

5. プログラム導入の課題と対応策

調査結果を踏まえた課題と対応策案は以下のとおり。ただし本調査では、諸外国及び日本の大学の状況を網羅的に調査したものではないことに留意する必要がある。

課題	対応策案
①各大学への導入ツールの提供	<ul style="list-style-type: none"> ●導入のためのガイドラインや手引書の提供 プログラムの導入から運用までのガイドライン等を整備し各大学へ提供する。 ●標準プログラムの提供 標準的なSTEMプログラムを提供する。またプログラムのベースとなるモジュールを用意し、カスタマイズ例や導入パターンも用意する。 各大学は当プログラムを活用し、自大学の方針や特徴に合わせた最適なプログラムを容易に作成することができる。
②専門人材の確保やノウハウの蓄積	<ul style="list-style-type: none"> ●専門人材の養成 専門人材としてSTEM(STEAM)教員や推進人材の養成等を図る。 ●民間機関との人材の流動化推進 民間機関と大学間、大学間の人材の流動化を促進する、または促進するための仕組み（採用・処遇、特例等）を整備する。 ●人材のデータベース化と共有化 大学間の人材の流動化とともに、スキルマップを活用した関連する人材のデータベース化の整備を進め、各機関との共有化を図る。 ●ノウハウの蓄積と共有化 先進諸国における推進ノウハウ、好事例等を蓄積・データベース化し、共有化を図る。
③民間機関や地域企業等との一層の連携	<ul style="list-style-type: none"> ●プログラム作成等における民間企業の活用 プログラムやカリキュラムコースにおける民間企業の知見を活用する。 ●地域企業等との意見交換会によるニーズ把握、技術動向反映
④中等教育や学士課程との連携	<ul style="list-style-type: none"> ●高校→学士課程→修士課程→博士課程のスムーズな連携 STEM(STEAM)分野からみた最適なキャリア形成に向け、各教育段階の在り方や連携支援を検討していく。
⑤推進基盤・推進主体の整備	<ul style="list-style-type: none"> ●推進機関等の設立、活動推進 今後STEM(STEAM)教育の推進にあたっては、推進を具体的に支援（企画・普及・コンサルティング等を含む）していく機関等を設立する。