

筑波大学理工学群の応用基礎教育の概要



応用基礎プログラムの位置づけ

●リテラシーからエキスパートへ MDA全体の教育体系を シームレスに繋ぐ必須の導管

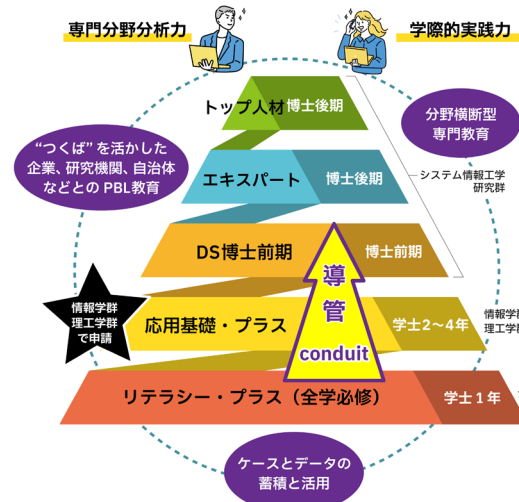
■ 建学理念「開かれた大学」に則った筑波大MDA教育の3つのオープン性

- 専門分野の壁を取り払い、新たな知見を創造する分野間の"オープン性"
- 筑波研究学園都市の立地を活かした研究機関・自治体等との連携を深める組織間の"オープン性"
- 生み出された知的成果ケースやデータを他大学等と共有するコンテンツの"オープン性"

■ 応用基礎プログラムの特徴

特徴①「開かれた大学」として、**データサイエンス(DS)・ケースバンク/データバンク**を蓄積・公開し、リテラシー⇔エキスパート、大学⇔地域/産業、過去⇔未来のつながりを支える

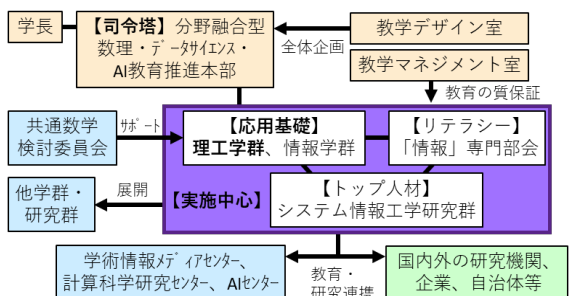
特徴② エキスパートとリテラシーを結ぶため、**理工学分野の専門性**を意識したきめ細やかな教育カリキュラム



トップ人材育成プログラム
国内外の研究機関・企業・自治体と連携・データ共有しながら、**専門的分析力と問題解決の実践力**を兼ね備えた博士人材を育成 (2021年に拠点校として選定)

リテラシー・プラス (全学必修)
情報リテラシー (講義) : 基礎的な情報リテラシーとコンピュータの利用技術を習得
データサイエンス : データに基づく客観的な意思決定の考え方を習得
MDASH Literacy
(認定有効期限: R 8.3.31)

■ 組織体制：全学連携で強力にMDA教育を推進



- 大学本部の分野融合型MDA教育推進本部が司令塔となり、**全学で協働して、リテラシー・応用基礎・トップ人材育成のMDA教育を推進**
- 「情報」専門部会、教学マネジメント室等により、MDA教育の質を担保
- データサイエンス・ケースバンク/データバンクは、理工学群・社会工学類から開始し、**他分野にも拡大しながら、ケース・データを拡充中**
- 理工/情報学群の応用基礎や全学のリテラシー・プラスの知見を活かし、**応用基礎を全学必修化するための計画**を議論中

特徴①：

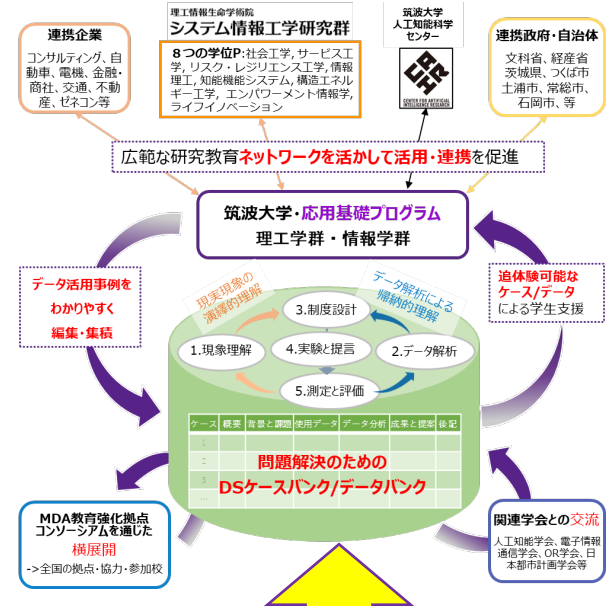
地域・社会・世界・未来に開く DSケースバンク/データバンク



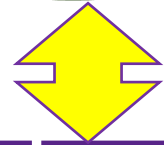
■ DSケースバンク/データバンク：

“Find your way to a solution.”
答えの出し方はひとつではない

をコンセプトに、**問題の本質**を見つけ、**実践で役立つ方法**を見つけ出したケースと、**ケースを追体験**してもらうためのデータを蓄積し、**WEB公開**し、**学生・地域・社会・世界・未来**に活かしてもらう。



知的成果を蓄積・公開し、学びを支え、



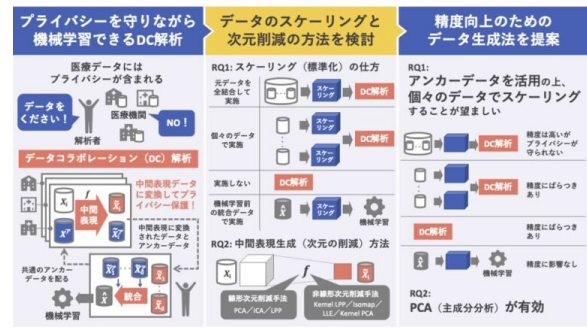
知の循環を生み出す

DSケースバンクの特徴：

- 概要を誰にでもわかりやすく**Visual Abstract**で表現(下図に一例を示す)
- 取り組み過程で得た気づきを後記として掲載し、**追体験性**を高める

プライバシーを保護しながら医療データ解析

データコーポレーション解析の予測精度向上に関する研究: 医療分野への適用を目的として



つくば'丸ごと'実験場 – 地域に開く

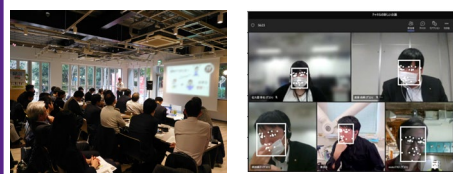
つくば市内を実験フィールドとして、**実都市の課題解決**を考える演習や**ロボットの都市内走行実験**など、つくばの立地を生かし、**大学・地域間**で双方向の学びを深める



高齢者地域サロンの課題調査 ロボット走行実験

実践力養成 – 社会に開く

起業家参加の**アントレプレナー講座**や新規事業にむけた企業との議論、巨大プロジェクトを知ることを通じ、**社会課題を探索**しつつ、**専門技術の深化**を図り、**実践力を養成**



未来構想講座 新技術のテスト (産業DX WS成果)

CiC & OCW – 世界に開く

Campus-in-Campus(CiC)構想により海外大学との連携を進め、**授業科目を相互共有**。Open CourseWare (OCW) では、インターネット上に誰でも閲覧可能な講義を掲載。



CiC ネットワーク 国立台湾大学との協働プログラム

高大連携 – 未来に開く

筑波研究学園都市という立地や総合大学としての懐の深さを活かし、**高大連携活動**を支援。特定分野に卓越した**高校生に大学レベルの教育機会**を提供。



高校生の発表例 高大連携シンポジウム

特徴② :

応用基礎から理工専門分野へ、シームレスに繋ぐ



理工学専門分野に向けた細やかなカリキュラム構成 + 手厚いサポート体制

基礎科目群

- I. データ表現とアルゴリズム
- II. AI・データサイエンス基礎

- 1クラス30~45人に講師+TA(1-3人)で演習・講義を行う**質問しやすい環境**
- **専門に合わせた現象・問題**を実装対象とした演習(コード実装)によって、**実践力強化 & 学習意欲向上**

専門教育科目群

- III. AI・データサイエンス実践

専門の対象事象で**実解析・実装**

- 実験経済学の簡易実験&分析(社会学演習)
- 振り子挙動の観測と観測データの解析(物理学実験I)
- ロボット制御のソフトウェアの設計・製作(つくばロボットコンテスト)等

専門研究 & 社会実践

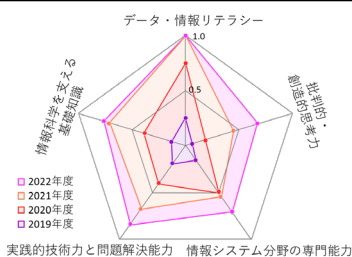
- 卒業研究では産官や国内外研究機関との共同研究で、**専門性を向上**
- 1-3年の意欲がある学生には、**研究体験の機会**
- 企業、自治体へのインターン実習で**MDA実践**

履修 MDA専門のUEA配置

修得

つまづき相談寺子屋でフォロー
反転授業による質問の機会増

サポート TWINSによる達成度可視化



MDA教育推進スクエア

達成度評価の可視化例

専門の対象事象でのPBL型演習

全学・学群横断の教育プログラムマネジメント

- 学群・学類ごとにたてた人材育成目標(学群スタンダード)に基づいて、カリキュラムを組み、教育を自律的に展開。同時に、全学の教学マネジメントによる**客観的評価を通じた教育の質・向上を保証**。
- 共通科目(情報、数学)は、**共通の講義資料**によって横展開。
- 学生ごとに**コンピテンスに基づく達成度**を確認し、履修計画に反映

応用基礎を経て、

専門分野
分析力

学際的
実践力

を併せ
持つ

両利きエキスパート人材を育成

