

2021年1月15日

# 中央大学AI・データサイエンス 全学プログラムについて

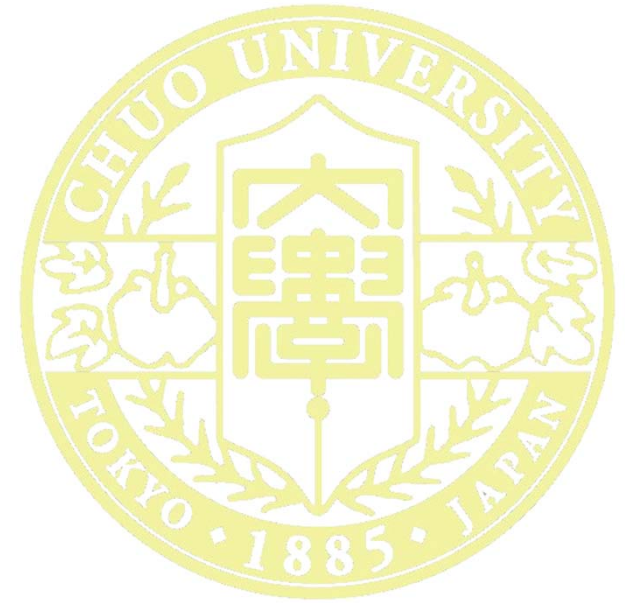
数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度検討会議

中央大学  
全学連携教育機構長  
AI・データサイエンスセンター副所長  
商学部教授 武石 智香子

# 目次



- 1 • 全学プログラムの2021年度開始
- 2 • 中央大学とAI・データサイエンス教育
- 3 • 全学プログラムの内容・特徴
- 4 • 応用基礎レベル「AI・データサイエンス教育プログラム」
- 5 • プログラム設置までの経緯
- 6 • 参考にした考え方
- 7 • 課題

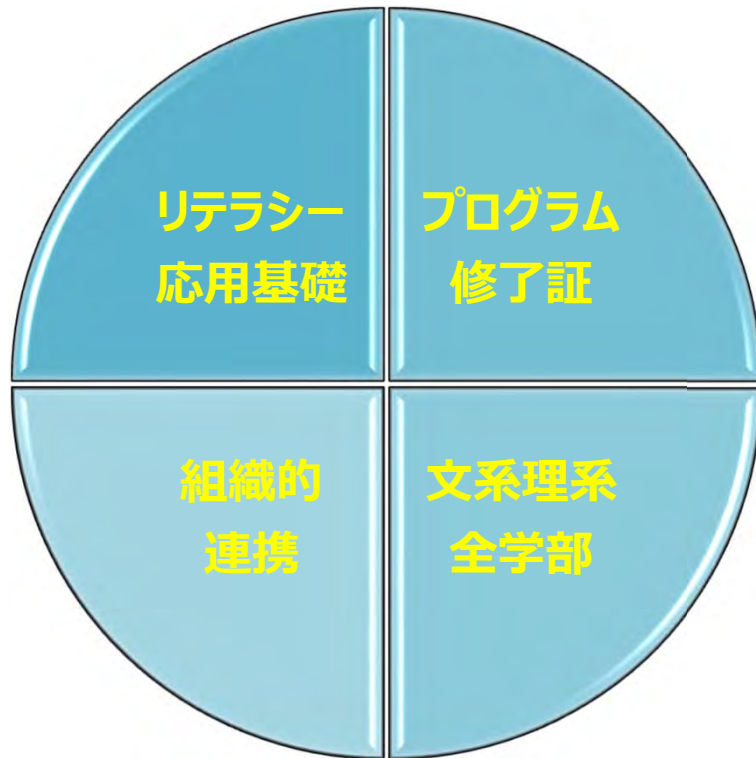


# 1 全学プログラムの2021年度開始

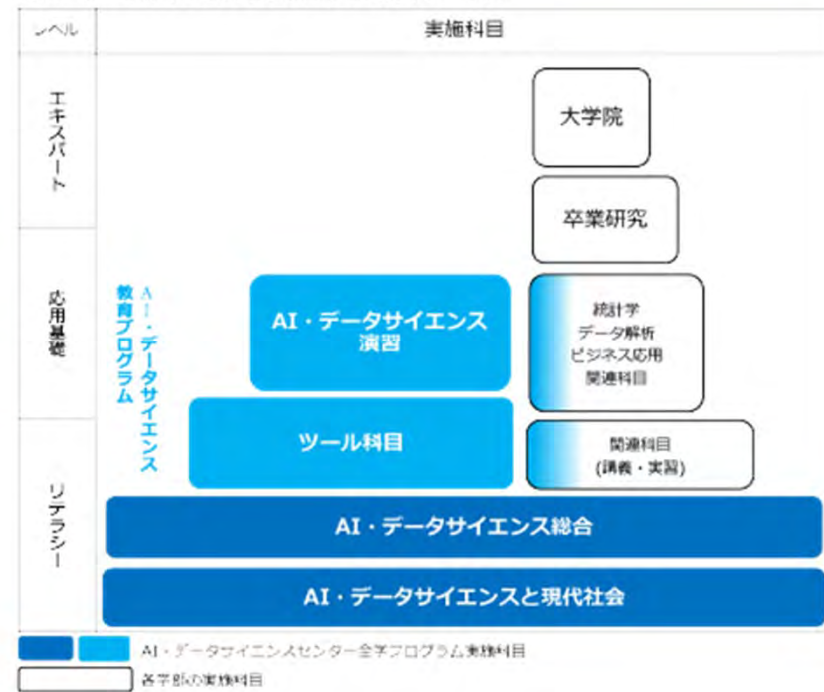
# プレスリリース



- 全学部生を対象としたAI・データサイエンスの教育プログラムを2021年4月より開始



■AI・データサイエンス全学プログラムのイメージ図







# 中央大学 Chuo University

實地應用ノ素ヲ養フ Knowledge into Action



# 学部別学生数



多摩キャンパス



市ヶ谷田町キャンパス



後楽園キャンパス



法学部 : 5,697名  
経済学部 : 4,332名  
商学部 : 4,610名  
文学部 : 4,001名  
総合政策学部 : 1,218名  
国際経営学部 : 569名

国際情報学部 : 301名

理工学部 : 4,229名

8学部 : 合計24,957名

20,427名

※2020年5月1日現在 在籍者数

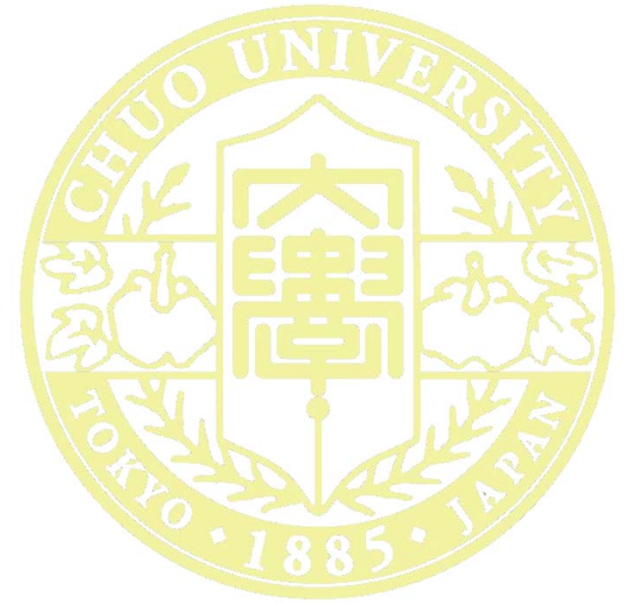
国際経営学部と国際情報学部は2019年開設のため、在籍者は2年次まで



# 日本の大学学生数

- 令和2年卒業生数(R2年3月) 

国公立	人文科学	11,856	2.2%
	社会科学	24,143	4.4%
	理学	7,496	1.4%
	工学	34,136	6.2%
	保健	10,581	1.9%
	教育	15,337	2.8%
	その他	18,848	3.4%
	私立	人文科学	70,878
社会科学		163,514	29.7%
理学		9,959	1.8%
工学		51,475	9.3%
保健		31,868	5.8%
教育		29,198	5.3%
その他		72,122	13.1%
計		551,411	100.0%



## 2 中央大学とAI・データサイエンス教育



# AI・データサイエンスセンター開設

## ミッション

### 1) 全学的リテラシー教育

理系・文系を問わず情報社会に必須の全学向けのリテラシー教育を企画・立案し、実施

### 2) 社会との共創的研究

産業界等とAIやデータサイエンスを活用した共同研究

### 3) 社会貢献・連携

リカレント教育を含む社会貢献・連携事業



# 中長期事業計画 Chuo Vision 2025

- **社会**と連携し現代と将来で存在感を増す**教育研究**基盤の形成  
(前略)AI・データサイエンスセンターを中心として Society 5.0 の本格的な到来で必須となる能力を養うため、リテラシー及び応用基礎レベル以上の全学向け AI・データサイエンス教育および高大接続教育の展開による教育の推進、産学共同の研究や他大学・研究機関との連携による先端研究の推進、これらを通じた知の社会的還元による本学の社会貢献への寄与の3つの活動を一体的に図ることを目指す。(後略)



# 最近の流れ

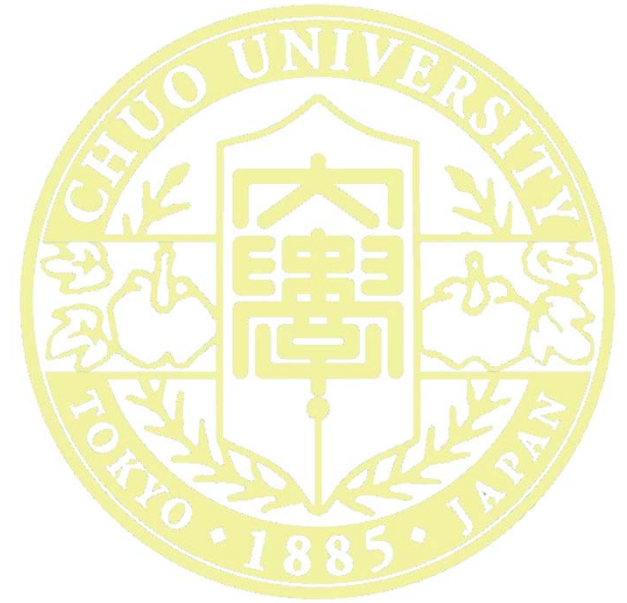
## 国際情報学部

- 2019年開設
- 「情報の仕組み」と「情報の法学」
- Society5.0における課題解決のために、文系的思考、理系的思考の枠を超え、それぞれの専門性を融合する学びにより、社会に受容される情報サービスや情報政策を実現できる人材を養成

## 理工学部

### ビジネスデータサイエンス学科

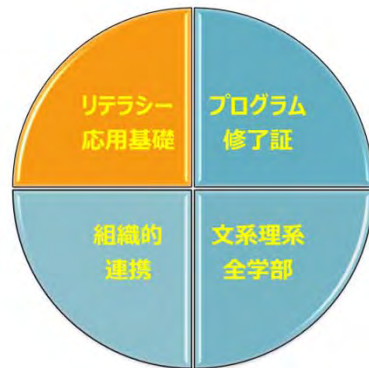
- 2021年4月 経営システム工学科から名称変更
- 「ビジネス力」「データサイエンス力」「データエンジニアリング力」をバランスよく教育
- データサイエンス力の基礎スキルとその確かな応用力の習得を目指す。



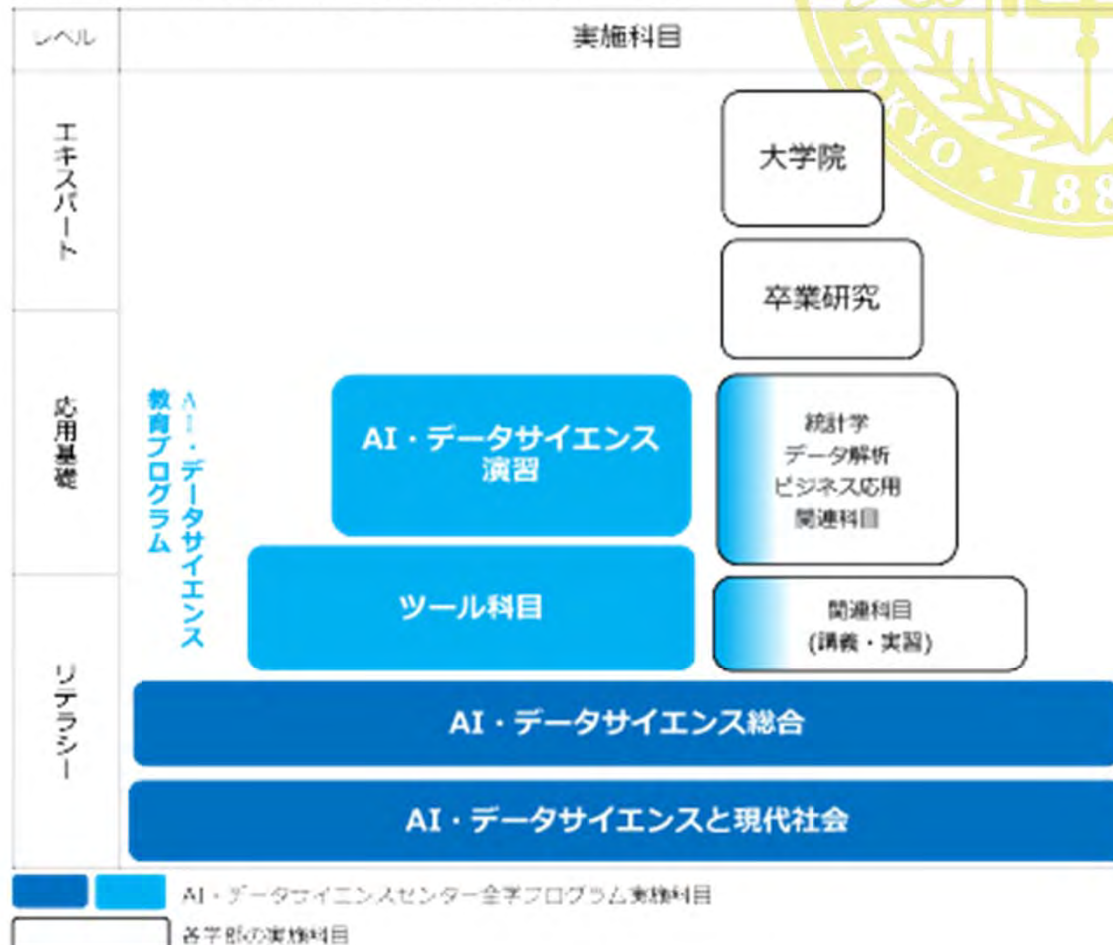
### 3 全学プログラムの内容・特徴



# 全学プログラムの全体像



■AI・データサイエンス全学プログラムのイメージ図



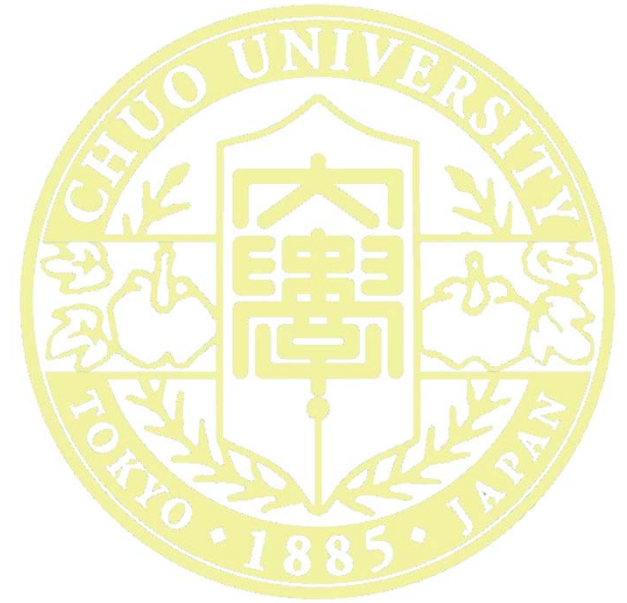
# AI・データサイエンスと現代社会

- 多様なメディアを高度に利用したオンデマンド科目
  - 2021年度の春学期より開講。文系理系を問わず全学部の学生が受講可能。
  - 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが定める数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル) **モデルカリキュラムに準拠**したカリキュラム。
  - 「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)」に申請を予定。
  - 将来的には、全学部必修科目化について検討を継続。また、高大接続・入学前プログラムとして活用することも計画。

# AI・データサイエンス総合（定員200）

## ・多様なメディアを高度に利用＋ハイブリッド型講義

- 動機づけを提供する**実務家による事例紹介**を中心とした講義。
- データサイエンスが社会でどのように活用されているのか幾つかの事例を示し、課題の背景を学びながら解決に至る道筋や技術的な基礎知識を学修。2021年度秋学期より開講。
- 実践例を学び、様々な視点から議論を行うことで、データサイエンスの適用方法や有効性、課題を学修。
- 事例は：
  - 「AIによる体操自動採点システムの概要」
  - 「会計ビッグデータを用いた会計情報の活用」
  - 「ソーシャルメディア分析によっておこる法的問題」
  - 「社会調査士が活躍するデータサイエンスの世界」などを計画。



## 4 応用基礎レベル 「AI・データサイエンス教育プログラム」

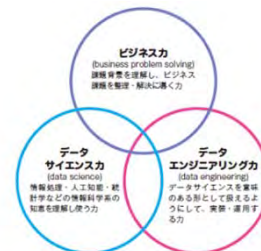
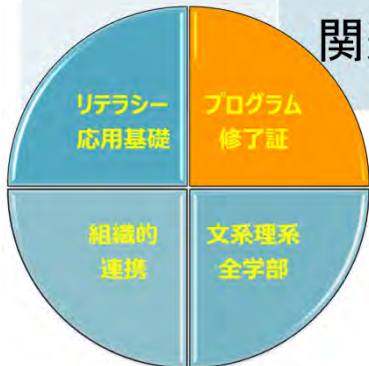


# 教育プログラムの修了要件

各専門分野で AI・データサイエンスを応用できる人材を育成するためのプログラム  
「AI・データサイエンス教育プログラム」

→ 修了者(演習人数分)には独自の**修了証**を発行  
修了要件と履修モデル

区分		科目内容の一例	履修方法	
演習科目		AI・データサイエンス 演習 A(1), A(2), B(1), B(2), C(1), C(2)	12 単位必修	
講義科目	基幹科目	AI・データサイエンスツール I II III IV 統計学・データ解析系 <b>学部</b> 科目	6 単位必修	合計 18 単位 必修
	関連科目	AI・データサイエンス総合 データを活用する <b>学部</b> 科目	6 単位必修	



# AI・データサイエンス演習（定員20×4/学年）

- ・多様なメディアを高度に利用＋集合型授業
- ・データサイエンスに関連する実践的なグループ活動をゼミ形式で2年次から4年次まで3年間実施。
- ・校地の異なる学生の参加を想定し、多様なメディアを高度に利用しつつ、集合型授業を展開。
- ・AI・データサイエンスツールで学んだスキルを活用しながら、産業界や科学技術分野、身近な社会で取得された現実のデータに基づいて課題発見・課題解決を目指す総合的な活動。
- ・3学年合同で行い、学年に応じた役割でグループ活動に参加することで、AI・データサイエンス系のさらなる知識・技術習得や各専門分野の学修への意欲を高めることを目指す。
- ・データ分析系、データエンジニアリング系のコンペティション、コンテスト、ハッカソンなどの内・外部イベント・インターンシップ等を必要に応じて活用。

# AI・データサイエンス演習（活動イメージ）

実際のデータを基にした実践的なPBLが中心

## 教育用 実データ活用

- AI・データサイエンスセンター社会連携部会の活動による実データの活用
- 東京電力「スマートキャンパス」
- 沖電気「社会実装ラボ」
- アイデアソン
- インターンシップ

## 学内データ分析 イベント

- 2019年度は「データ分析フェスティバル」で大学生協のデータ分析コンペ
- 2020年度は「データ分析チャレンジ」で新型コロナウイルスの分析
- 「理工学部データサイエンス・AIクラスター」主催

## 学外の大規模 イベント

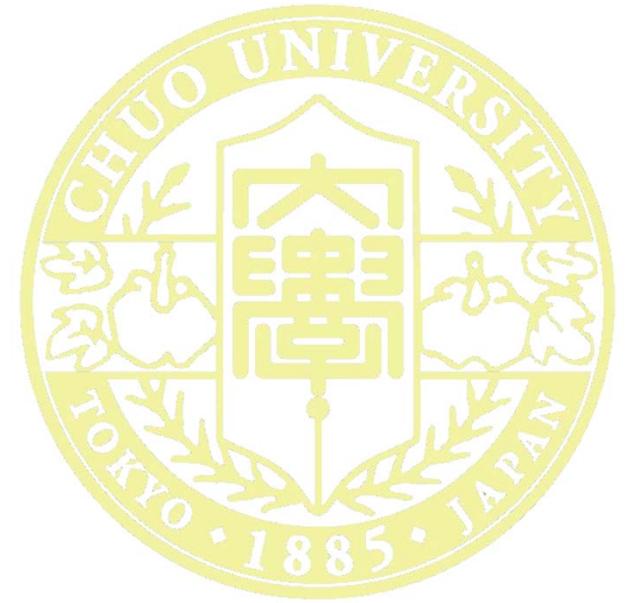
- マーケティング系「データ解析コンペティション」（理工学部経営システム工学科の生田目教授が主宰）
- 「スポーツデータ解析コンペティション」（理工学部数学科の酒折准教授が主宰）

# ツール科目（定員330/年）

## ・多様なメディアを活用したオンデマンド科目

- I : 表計算ソフトExcel によるデータ活用法や統計ソフトSPSS の基本的な利用方法の理解を目指す。(定員100)
- II : 汎用言語であるRuby の習得と、ウェブアプリケーションを簡単に作成できるRuby on Rails についての理解を目指す。(定員30)
- III : プログラムの基礎知識を要することなくビッグデータを分析することができるBI(ビジネス・インテリジェンス)ツールと、データサイエンスにおける統計に特化したプログラミング言語であるR の基礎を理解を目指す。(定員100)
- IV : 汎用的プログラミング言語の中でAI・データサイエンスにおける中心的な役割を果たしているPython と、データベース言語SQL の基礎を理解を目指す。(定員100)

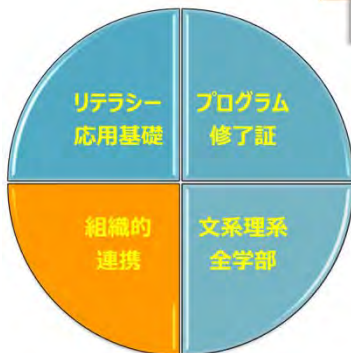
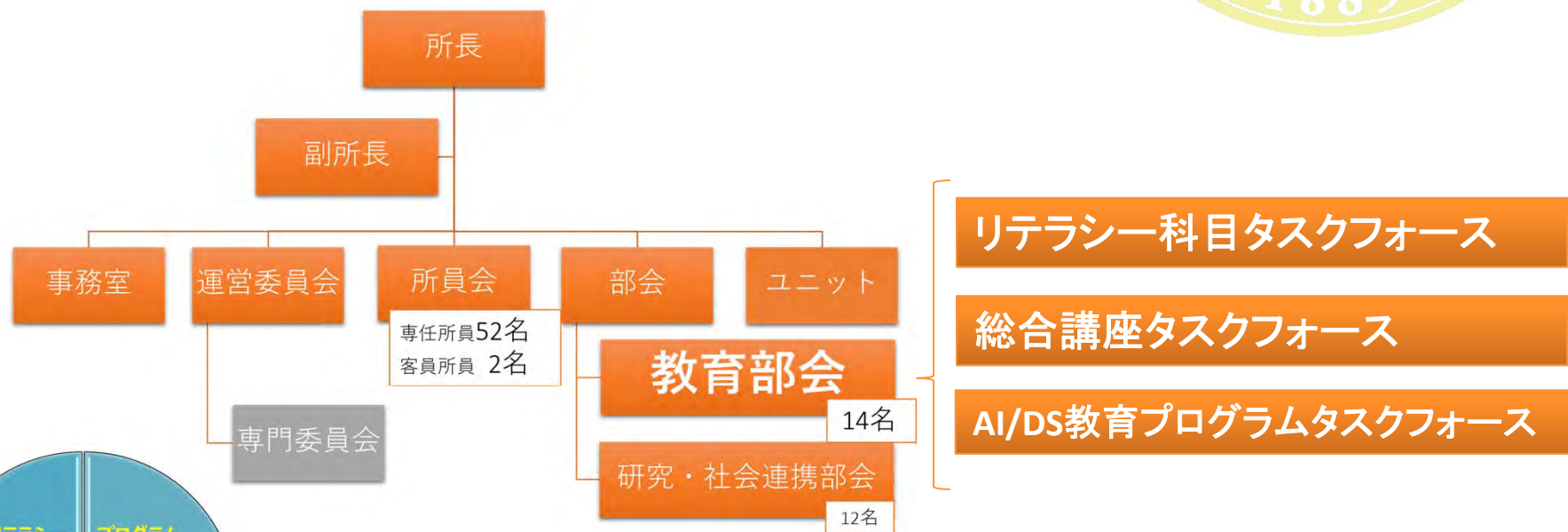




## 5 プログラム設置までの経緯

# AI・データサイエンスセンター

- ・教育部会に3つのタスクフォースに設置
- ・全学部から専任教員が参加
- ・2020年4月から9月にかけてプログラムを検討



# 全学連携教育機構



中央大学では2013年4月より

- ① 問題発見・解決能力
- ② 自己発見・自己認識力
- ③ 情報リテラシー能力
- ④ 日本語及び外国語によるコミュニケーション能力

等、汎用的能力向上に全学を挙げて対応していくため、

## 全学連携教育機構

を設置し、単独学部でのカリキュラム実施を越えた、全学共通・横断的な教育体系を展開しています。

# 全学連携教育機構



1号 ファカルティリンケージ・プログラム (FLP)

2号 キャリアデザイン教育プログラム

学術情報リテラシー教育プログラム

情報関連教育プログラム

外国人留学生のための日本語等教育プログラム

3号 グローバルFLPプログラム

4号 AI・データサイエンス教育プログラム



# Faculty Linkage Program (2003年度～)

## 全学部をつなぐ5つのプログラム

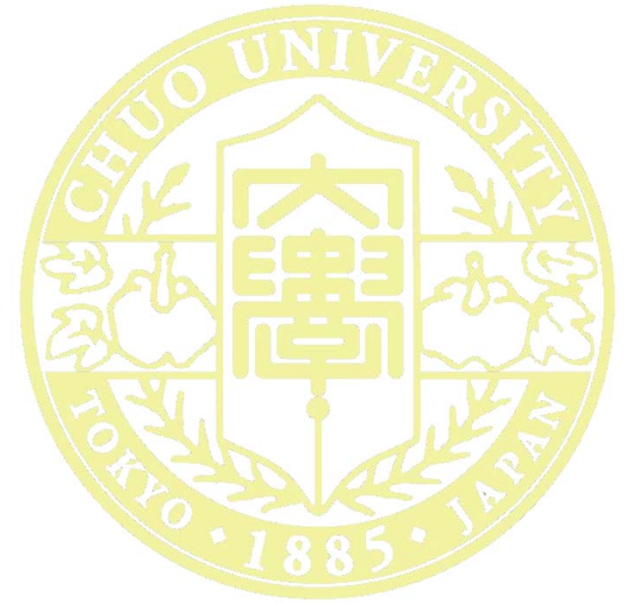
- 環境・社会・ガバナンス
- 国際協力
- ジャーナリズム
- 地域・公共マネジメント
- スポーツ・健康科学

### FLP国際協カプログラムの例

科目区分	授業科目	単位数	配当年次	設置学部	最低修得単位数	
講義科目	プログラムが指定する各学部の講義科目		1~4	所属学部又は他学部	20 単位	32 単位
演習科目	FLP演習A	4	2	所属学部	12 単位	
	FLP演習B	4	3			
	FLP演習C	4	4			

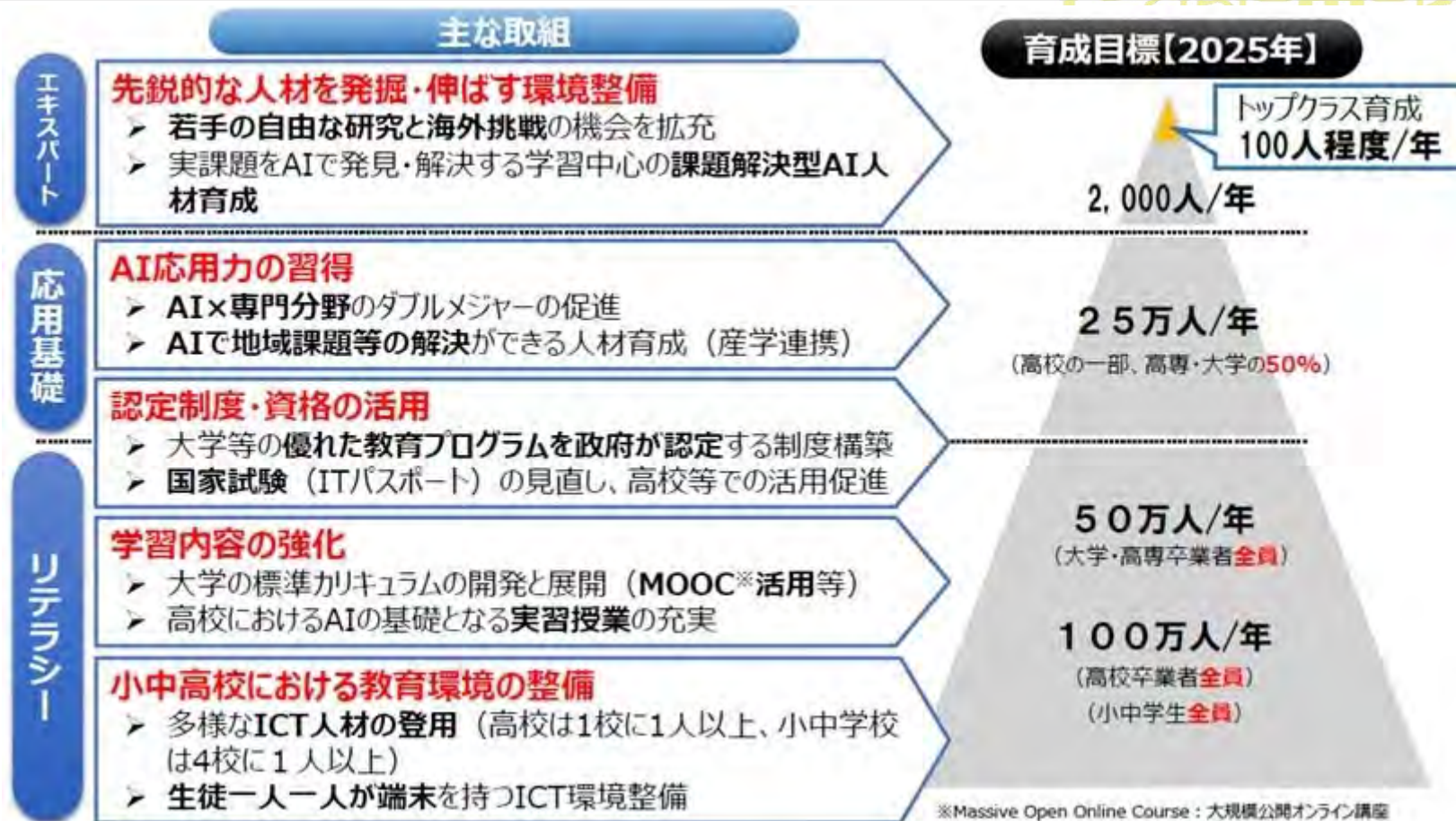


Faculty Linkage  
of the eight faculties



## 6 参考にした考え方

# AI戦略



出所：AI戦略を踏まえたAI人材の育成について 文部科学省

[https://www5.cao.go.jp/keizaishimon/kaigi/special/reform/wg7/20191101/shiryoushu2\\_1.pdf](https://www5.cao.go.jp/keizaishimon/kaigi/special/reform/wg7/20191101/shiryoushu2_1.pdf)



# 数理・データサイエンス教育 強化拠点コンソーシアム

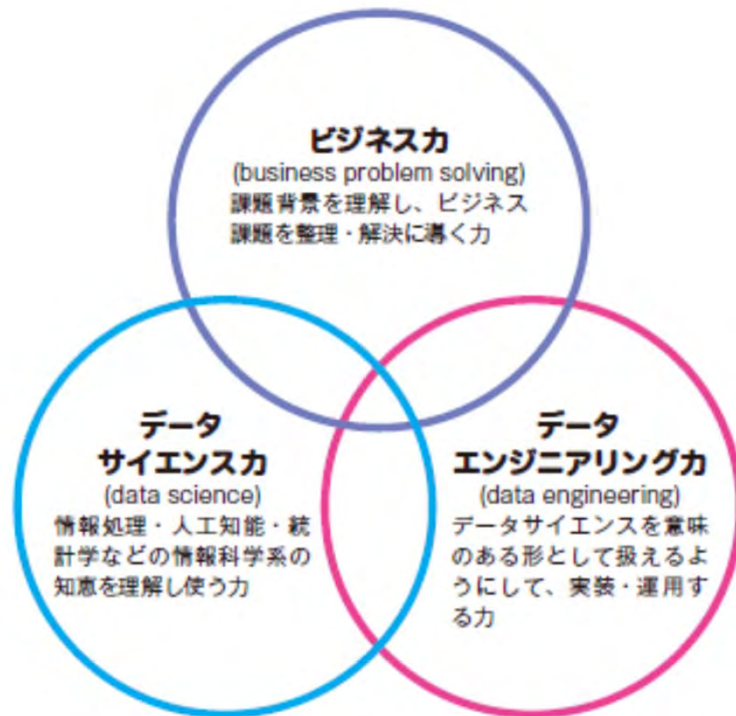


導入	<b>1. 社会におけるデータ・AI利活用</b> 1-1. 社会で起きている変化 1-3. データ・AIの活用領域 1-5. データ・AI利活用の現場		1-2. 社会で活用されているデータ 1-4. データ・AI利活用のための技術 1-6. データ・AI利活用の最新動向	
基礎	<b>2. データリテラシー</b> 2-1. データを読む 2-3. データを扱う		2-2. データを説明する	
心得	<b>3. データ・AI利活用における留意事項</b> 3-1. データ・AIを扱う上での留意事項		3-2. データを守る上での留意事項	
選択	<b>4. オプション</b> 4-1. 統計および数理基礎 4-3. データ構造とプログラミング基礎 4-5. テキスト解析 4-7. データハンドリング 4-9. データ活用実践（教師なし学習）		4-2. アルゴリズム基礎 4-4. 時系列データ解析 4-6. 画像解析 4-8. データ活用実践（教師あり学習）	

出所：数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム～ データ思考の涵養 ～ 2020年4月  
 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム [http://www.mi.utokyo.ac.jp/consortium/pdf/model\\_literacy.pdf](http://www.mi.utokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf)



# データサイエンティスト協会



No.	スキル名	スキルレベル	スキルカテゴリ	スキル説明
1	統計数理解論	★	統計数理解論	$1+4+9+16+25+36$ を用いて表せる
2	統計数理解論	★	統計数理解論	$\log_a(x)$ の逆関数を説明できる
3	統計数理解論	★	統計数理解論	傾斜と切片の式で、 $C, m, n$ を用いて表せる
4	統計数理解論	★	統計数理解論	長方形の面積の意味を説明できる
5	統計数理解論	★	統計数理解論	平均 (相加平均)、中央値、最頻値の算出方法
6	統計数理解論	★	統計数理解論	有限データ (3次元座標) の分散と標準偏差
7	統計数理解論	★	統計数理解論	母 (集団) 平均が標本平均とは異なることを説明
8	統計数理解論	★	統計数理解論	標本正規分布の分散と平均の1/2つづきの値
9	統計数理解論	★	統計数理解論	相関係数と因果関係の違いを説明できる
10	統計数理解論	★	統計数理解論	分散内変、相関内変、相関中変、出内変の違い
11	統計数理解論	★	統計数理解論	一元的な相関係数 (ピアソンの) の分散と分散比
12	統計数理解論	★	統計数理解論	代数的な線形変換の特性をグラフ上で説明できる
13	統計数理解論	★	統計数理解論	変数に関する、線形と非線形の変換の理解を算出できる
14	予測	★	予測	線形回帰分析について最小二乗法、回帰係数、標準誤差の説明ができる

データサイエンティストのための  
スキルチェックリスト/  
タスクリスト概説  
Skill Checklist & Task list Overview

一般社団法人  
データサイエンティスト協会  
スキル定義委員会  
独立行政法人  
情報処理推進機構  
IPAP  
ITSS + (データサイエンス領域)

出所: データサイエンティストのためのスキルチェックリスト/タスクリスト概説

監修: 一般社団法人データサイエンティスト協会 監修/発行独立行政法人情報処理推進機構

<https://www.ipa.go.jp/files/000083733.pdf>

# Open Courses









## Top trending skills for campus learners

-  1 Artificial Neural Networks
-  2 Digital Marketing
-  3 Blockchain
-  4 Python Programming
-  5 JavaScript
-  6 Bioinformatics
-  7 Algorithms
-  8 Graphic Design
-  9 Data Structures
-  10 SQL

## Top trending skills for enterprise learners

-  1 Agile Software Development
-  2 Project Management
-  3 Artificial Neural Networks
-  4 Python Programming
-  5 Contact Tracing
-  6 Negotiation
-  7 Google Cloud Platform
-  8 JavaScript
-  9 SQL
-  10 Apache

## Top trending skills for government learners

-  1 Project Management
-  2 Digital Marketing
-  3 Python Programming
-  4 JavaScript
-  5 Agriculture
-  6 Contact Tracing
-  7 Google Cloud Platform
-  8 Graphic Design
-  9 Big Data
-  10 SQL

出所: Coursera  
2020 Impact Report

# 多様性のあるチーム組成を目指して

DOI:10.1145/2988441

Michael A. Cusumano

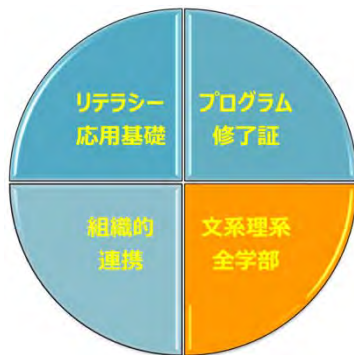
## Technology Strategy and Management The Puzzle of Japanese Innovation and Entrepreneurship

*Exploring how Japan's unique mixture of social, educational,  
and corporate practices influence entrepreneurial activity.*

2016

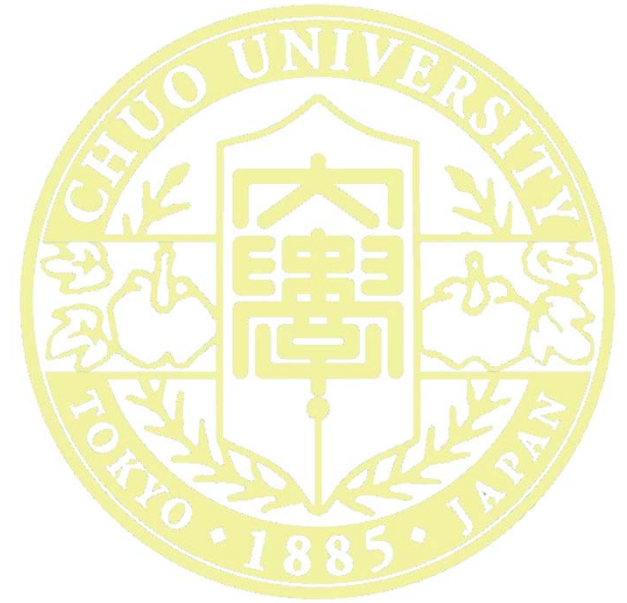


Michael A. Cusumano



Startups from American universities also seem to benefit greatly from several practices that are rare in Japan. Classes **mixing students from multiple schools** (for example, engineering, science, and management) are common in the U.S. but infrequent and sometimes prohibited in Japan. ... Research on MIT startups showed this many years ago, indicating the **single most important factor** predicting the success of a technical venture was the existence of a founding team member with a background in sales or marketing.

出所: <https://mitsloan.mit.edu/shared/ods/documents/?DocumentID=5972>



## 7 課題



# 課題



次のステップ

リテラシー科目の必修化



さらに次のステップ

高大接続教育

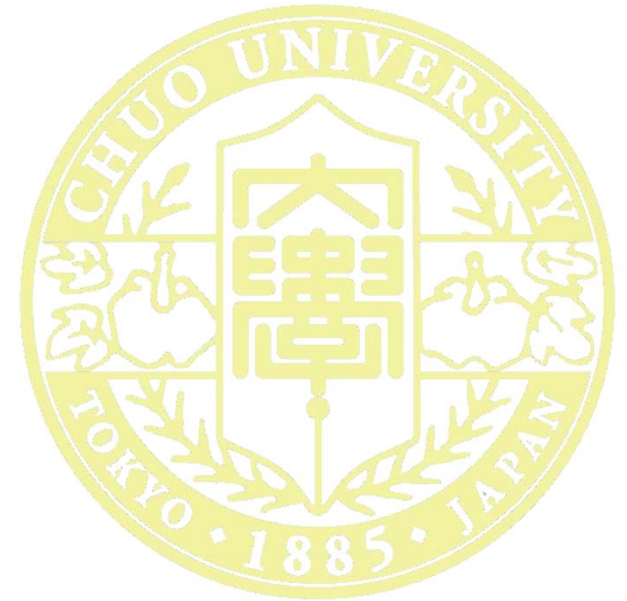


課題

人手不足







ご清聴ありがとうございました

