分野連携アクティブ・ラーニング対話集会資料



経営工学分野

解のない問題に主体的に取り組ませるアクティブ・ラーニングの提案

2017年12月24日千葉工業大学社会システム科学部井上 明也



紹介する科目「課題研究」の位置付け

社会システム科学部



社会システム科学部

経営情報科学科

プロジェクトマネジメント学科

金融・経営リスク科学科

- ・経営工学,システム科学,社会科学,情報工学等の分野横断的 な学問領域⇒主分野は経営工学
- ・主要な到達目標:

社会システムやマネジメント問題を分析・評価・管理するために必要な基礎的知識と、専門知識や技術を総合的に応用し、人的資源、物的資源、財政資源(資金)、技術・情報資源を効果的に活用して、問題を解決する基礎能力

経営システムコース(JABEEコース)



学科名	1年	2年	3年	4年
経営情報科学科	経営情報科学科 学科共通	〔コース2〕経営情報マネジメントコース		
		[一 フィン 4回点	当さ.フニノー・フ/ /	4D55454
プロジェクトマネジメント学科	プロジ・ェクトマネジ・メント学科 学科共通	〔コース1〕 <u>経営システムコース(<i>JABEEプログラム</i>)</u>		
		〔コース3〕プロジェクトマネジメントコース		
金融・経営リスク科学科	学科共通(コース設定なし)			

provided to the company of the compa

▲コース配属

▲研究室配属

経営システムコース(JABEEプログラム)

- ・経営情報科学科とプロジェクトマネジメント学科のどちらの学科も 選択できる共通コース(2学科1コース)
- ・経営工学をベースにICTやプロジェクトマネジメント技術を学ぶ

研究室単位での開講科目



3年		4年		
前期	後期	前期	後期	
ゼミナール1	ゼミナール2			
	課題研究	卒業研究		

- ◆「ゼミナール1, 2」、「課題研究」、「卒業研究」は配属された 研究室で開講する必修科目
- ◆「卒業研究」の最終審査発表会は全体で実施
- ◆「課題研究」は経営システムコース(JABEEプログラム)のみで開講する必修科目



ゼロベースで問題設定・解決に取り組むアクティブラーニング授業 「課題研究」の紹介

2017/12/24 井上 明也

ゼミナールと課題研究の学習・教育目標



ゼミナール1,2

課題研究,および卒業研究を遂行するために必要となる知識,方法,活用能力を習得することを目的とする.必要となる情報の調査・収集方法,問題解決に必要となる各種分析・解析手法,プログラミング技術や各種関連ツールの利用方法等について学ぶ.

課題研究

これまでに学んできた専門分野の知識,技術,及びゼミナールで学んだ研究の進め方を活用して,研究テーマの設定,研究テーマにおける課題の検討,検討結果のまとめ,資料化,口頭発表と,一連の研究プロセスを理解することを目的とする.



デザイン能力の修得を目的とした科目

デザイン能力とは



JABEEにおける学習・教育到達目標

(e)種々の科学, 技術及び情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力

ここでいう「デザイン」とは、「エンジニアリングデザイン(engineering design)」を指す. すなわち、単なる設計図面制作ではなく、「必ずしも解が一つでない課題に対して、種々の学問・技術を利用して、実現可能な解を見つけ出していくこと. 」であり、そのために必要な能力が「デザイン能力」である. デザイン教育は技術者教育を特徴づける最も重要なものであり、対象とする課題はハードウエアでもソフトウエア(システムを含む)でも構わない.

出典:「認定基準」の解説, 日本技術者教育認定基準 (エンジニアリング系学士課程 2012年度~)

デザイン能力の修得に必要な問題解決能力



- (1) 解決すべき問題を認識する能力
- (2) 公共の福祉, 環境保全, 経済性などの考慮すべき制約条件 を特定する能力
- (3) 解決すべき課題を論理的に特定,整理,分析する能力
- (4) 課題の解決に必要な, 数学, 自然科学, 該当する分野の科学 技術に関する系統的知識を適用し, 種々の制約条件を考慮し て解決に向けた具体的な方針を立案する能力
- (5) 立案した方針に従って、実際に問題を解決する能力

課題研究では上記(1)~(3)の能力修得に重点を置く ⇒課題を解決する能力ではなく, 課題を設定する (明確にする)能力

> 出典:「認定基準」の解説, 日本技術者教育認定基準 (エンジニアリング系学士課程 2012年度~)

課題研究でなにをさせるのか



学生に与える課題

「研究テーマを提案しなさい」

具体的には,

- ・研究対象(検討対象)を決めなさい
- ・研究対象において検討すべき研究テーマ(課題)を提案 しなさい
- ・研究テーマに取り組み、課題が解決した結果によって得られる成果とその効果(影響)を説明しなさい



- ◆要求する成果物は研究テーマ企画書
- ◆研究結果(課題の解決)は要求しない

十葉上葉大字 Chiba Institute of Technology

課題研究における研究対象(検討対象)とば

経営工学における研究テーマは ビジネスにおける課題

研究対象(検討対象) あらゆるビジネスにおける課題が対象 ただし、

- ・得られた結果はビジネスにおける意思決定に活用できること
- データ分析に基づいて結果が得られること

★世の中で誰も解明していないオリジナルな研究テーマではなく、 必ず誰かの仕事において直面している課題が対象である

課題研究の進め方と成果物

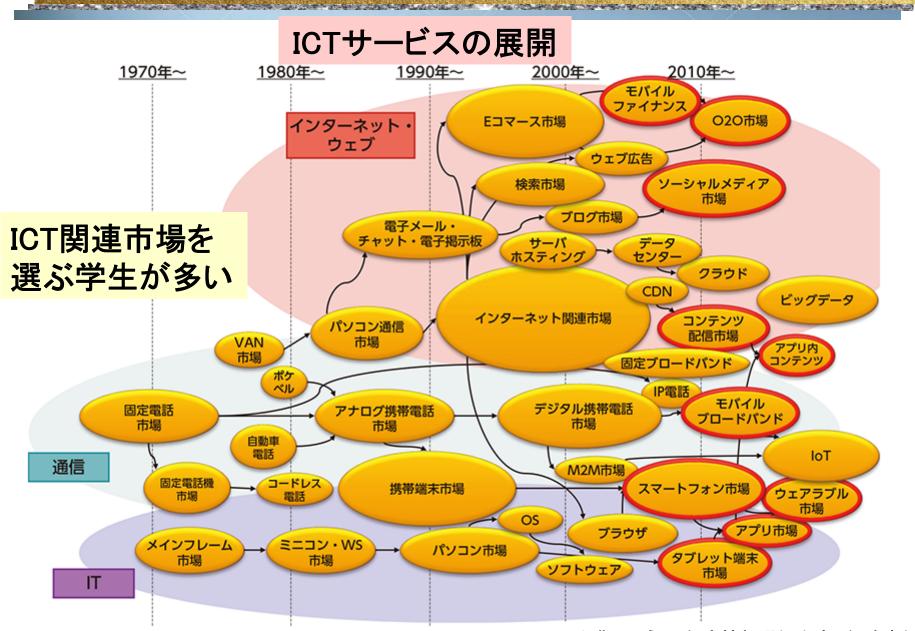


授業の実施形態

- ・全員に対する講義は課題の説明のみ
- •検討は学生が独力で取り組む
- ・毎週1回指定した時間に教員と1対1で面談を実施し、学生は 進捗状況を報告する
- 検討を進める上での相談も面談において実施する
- ・関連データの入手方法等の指導も行う
- ・必要に応じて、独自データの提供も行う
- ・最終回(15回目)では、各自が全員の前で発表するとともに、 課題研究報告書(研究テーマ企画書)を提出する

課題研究の主な研究対象





課題研究のテーマ事例



発表当日に紹介





ルーブリックのような評価レベルまでは示していないが, 以下の評価項目は学生に開示し, 意識させている

評価項目	配点
関連技術動向について自身で調査できる	20点
研究動向について自身で調査できる	20点
関連する基礎技術を理解する	20点
検討結果を資料化し口頭発表できる	20点
口頭発表での論理性	10点
口頭発表での質疑対応	10点

今後の課題



1. 産学連携のしくみ作り

業界や企業の情報、様々な関連データの入手には企業等の協力が必要であるが、現状は教員や学生の個人的な関係に依存している

- 2. ビッグデータの利活用
 - 様々な公開データの活用
 - 共有化されるビッグデータの活用
- 3. 学生の能力, 特性に合わせた指導
- 4. 経営工学の基本知識・技術活用プログラムの展開

【参考】ビッグデータ利活用元年の到来

- 今後、一気にデータ利活用が進み、本年は「ビッグデータ利活用元年」となる可能性がある。
- 企業の利活用意欲と国民の不安とのギャップを解消し、安全性とのバランスをとりながらデータ利活用の推進を図る必要がある。

データ利活用に向けた動き

環境 整備

改正個人情報保護法 (2017年5月) や官民データ活用推進基本法 (2016年12月) の施行などの環境整備が進展。

政府方針

世界最先端 I T国家創造宣言(2017年5月)や未来投資戦略2017(同年6月)においてデータ利活用の重要性を指摘。

国際動向

第4次産業革命の根幹を担い、経済成長やイノベーションが期待される 「データ流通・利活用」に向け、世界各国において様々な取組が進展。

- 改正個人情報保護法:匿名加工情報の安全性を確保しつつ積極的な利活用を推進
- 官民データ活用推進基本法:行政手続及び民間取引に係る原則オンライン化を明確化
- ●データ流通量の飛躍的な増大により、あらゆる場面で我々の生活が一変。
- ●生産性の飛躍的な向上のためにはデータの徹底的な利活用がカギとなる。官民データ活用 の推進を総合的かつ効果的に推進する。
- ●G7香川・高松会合以降、G7、G20等でデータの自由な流通の重要性を確認。
- ●一方、EU「一般データ保護規則(∞)Jのほか、データローカライゼーションの動きも各国・地域である。

※ 正式名は、General Data Protection Regulation (GDPR)。EU域内に居住する個人のプライバシー保護 が主目的。2016年4月に制定、2018年5月に施行予定。 「データ」の考え方 オープンデータ化: 自治体の取組状況 産業データ: 取組を 企業の利活用意欲 政府や地方公共団体などが保有する公共情 実施 オープン 報について、オープンに提供していくデータ。 又は検討 データ ・「取組を実施又は検討中」が40%超 企業における産業データ 官民データ活用推進基本法でも積極的に推進 自治体 していくこととされている。 利活用への意欲は77% ・2012年から約4倍に増加 N=1104 産業デ ⇒ 自治体におけるオープ・ンデータ化拡大 T 生産現場のIoT機器データ、橋梁に設置され たIoT機器からのセンシングデータ(歪み、振 M₂M 動、通行車両の形式・重量)等が挙げられる。 0 日本企業 農業やインフラ管理からビジネス等に至る産 知の 業や企業が持ちうるパーソナルデータ以外の パーソナルデータ:企業の利活用意欲 N=364 暗黙知(ノウハウ)をデジタル化・構造化した テ'シ'タル化 データとして捉えられる。 77% 企業におけるパーソナルデータ 収 日本企業 個人の属性情報、移動・行動・購買履歴、ウ 利活用への意欲は78% 活用している又は N=357 エアラブル機器からのデータなど個人情報を パーソナル 活用を検討 含むものや、匿名加工された人流情報、商品 データ 活用している又は 情報等が含まれる。 78% 活田を検討

出典:2017年情報通信白書概要

http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/summary/summary01.pdf

2017/12/24 井上 明也

参考:情報通信統計データ





18

参考:政府統計データ





19

経営工学の基本知識・技術活用の提言



- ★経営工学は問題解決に取り組むために必要な様々な知識 や技術を学ぶ分野である. すべての分野の問題解決策の検 討において, 経営工学の基礎知識が有効である.
- ★問題解決に必要な経営工学の基礎知識や技術の学びとともに,問題の発見,分析,設定,解決に至る,基礎知識や技術の活用を目指した,学部を超えた協働プログラムの導入を提案したい.