

第5回理工系人材育成に関する産学官円卓会議 資料

理工系人材育成に関する
産学官円卓会議への提言

2015年12月18日

NPO法人DSS 代表
(株)大学成績センター 代表取締役
辻 太一郎

(一社)日本オープンオンライン教育推進協議会 常務理事
福原 美三

1 企業の採用活動の理工系学生への影響

■大学で育成されている企業にとって有用な素養

「知識」 = 学業における一般教養や専門教育の知識。学業外活動における仕事の理解や、人間関係等の理解する上での知識。

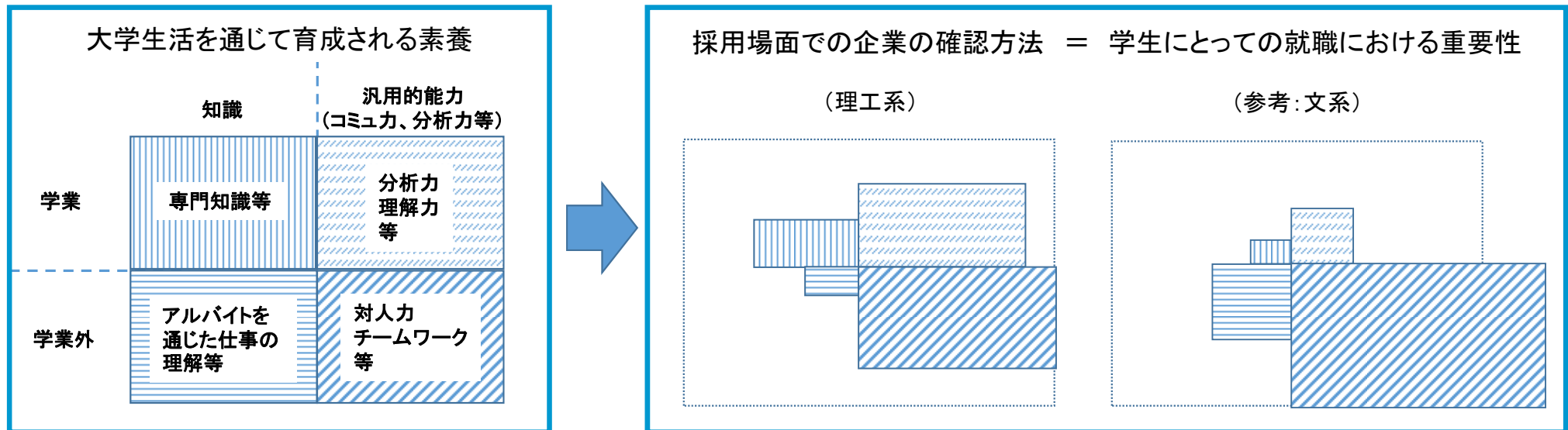
「汎用的能力」 = 学業を通して得られる分析力、理解力、ディスカッション力。学業外活動で得られる対人力、初対面でのコミュニケーション力等。

■現在の多くの企業の採用選考の現状

- ✓ 学業よりも学業外活動、専門知識の取得レベルよりも汎用的能力レベルの確認を重視。

(ゼミや研究室での活動は、専門知識の確認以上に、そこでの行動から汎用的能力を確認する意図を持っている場合が多い。)

- ✓ 応募時に成績表(履修履歴)を提出させないことが多い。
- ✓ 「リーダーシップを発揮した出来事」、「強み・弱み」等を書かせるエントリーシートの提出は必須にしている場合が大半。



- 学生における学業の優先順位を下げやすい環境を構築
- 理工系学生の専門知識の習得意欲を阻害する要因

2 DSS・大学成績センターについて

■設立目的

企業の採用活動における履修履歴の活用を通じて大学生の学業への優先度を高めるため、NPO法人DSS(2011年設立)、(株)大学成績センター(2013年設立)が一体となって活動。

※大学成績センターは社会的企業として、4つの制約下で運営(事業の制約、データ利用の制約、企業規模の制約、サービスの制約)

■活動内容

(1)採用活動における履修履歴活用の企業メリットの啓蒙

- ✓ 履修履歴は成績確認だけではない利用方法がある。
- ✓ 面接で利用することで、汎用的能力を多面的に見ることができる。

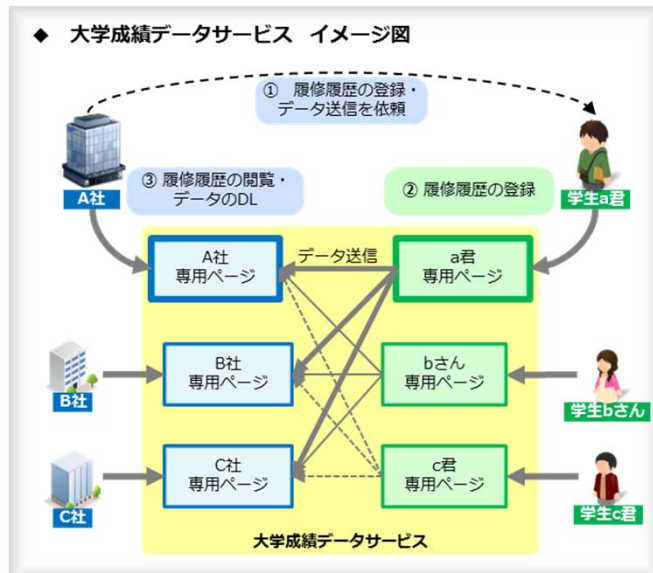
(2)履修履歴のデジタルデータ化の推進「履修履歴データベース」の提供」

- ✓ 企業にとって、履修履歴活用の利便性の向上 → 技術者採用では基礎科目の検索、評価の厳正度が簡単にわかる
- ✓ 学生にとって、無料の履修履歴の保管場所
- ✓ 社会的には、成績評価の見える化による「成績の信頼性の向上」

履修履歴データベース概要

企業:履修履歴の活用をしやすくする(同一フォーマット、デジタルデータ化)、安価な有料のサービス

学生:履修履歴を保管して企業にデジタルデータで送信できる無料のサービス



(学生)

応募企業からの要請で、

- ①自分の専用ページに、自分の履修履歴を登録・保管。
- ②履修履歴を指定された企業コードに送付。

(企業)

- ①応募学生に任意の段階で履修履歴データの送信を依頼。
- ②システム内での閲覧、CSVデータの取り込みが可能。
- ③内定した学生に、成績証明書の提出を要求。(虚偽申告の防止)

3 理工系人材育成に関する提言

理工系学生の育成レベル向上のための効果的ポイント

➔ **学生の履修行動を変える**

①専門の基礎科目の習得レベルを高める

②専門外でも活躍の場を広げるための科目を習得する

基礎科目例

情報系

プログラミング

機械学習(人工知能)

ネットワーク

応用ソフト・アプリケーション

計算機科学

確率統計学

電気電子系

電磁気学

制御工学

電子回路

電気回路

半導体工学

機械系

材料力学

熱力学

流体力学

設計製図

加工学

化学系

有機化学

電気化学

分析化学

物理化学

高分子化学

電気系学科 Aさん

②

②

①

②

①専門の基礎科目の習得レベルを高めることによって、理工系人材としてのレベルを向上

- ✓ 基礎科目は技術者として必要な基礎的な科目であるが、現実には、入社後に個人または企業で学び直しをしている。
- ✓ この基礎科目の習得レベルを高めることが理工系学生の質的向上に大きく寄与する。

②専門外の基礎科目の習得によって、活躍の場の可能性を拡大

- ✓ 専門外の科目でも、それを習得していることで、技術者として活躍の場の拡大に大きく寄与する。
- ✓ 個々の学科の卒業生の数と、産業界のニーズのギャップを埋める可能性がある。

学生の履修行動を変えるために推進すべきこと

(1) 入社後必要となる基礎的な科目に対する**産業界のニーズの見える化**

(2) 自社に必要な基礎科目の**採用選考時点での習得レベルの確認**

(1) **産業界のニーズの見える化**

➡ 将来(就職等)に必要な基礎科目を**理解**

(見える化の具体的手法例)

- ✓ 各企業・職種等で、基礎科目ごとの必要度を3段階程度で評価
- ✓ 業界・職種等で集計することで、各業界・各職種に必要な基礎科目を3～5段階程度で見える化
※経団連へのアンケート(10社)より、約50の基礎科目を抽出

(結果例)基礎的な科目を3段階で表示

- A: (同一業界で)ほぼすべての企業が必要としている
- B: 多くの企業で必要としている(5～8割)
- C: 必要としている企業もある(3～5割)

(2) **採用選考時点での習得レベルの確認**

➡ 習得レベルを高める努力が必要であると**実感**

(採用場面で実施されない理由)

- ✓ 人事が基礎科目を把握していない
- ✓ 成績証明書で基礎科目をチェックするのは煩雑
- ✓ 評価の信頼性が分からない
(大半の学生にA評価がついているかもしれない)

履修履歴がデジタルデータ化により

- ・履修科目の検索が簡単。
(基礎科目はすべての大学で同様の科目名を利用)
 - ・成績の平均値やバラつきが分かる。
- ➡ **産業界ニーズの見える化ができれば、企業にとっても有益**

必要となる基礎科目の習得レベルを高めることの意義・意味を
理解・実感させることで学業に対するモチベーションを高める

学生の基礎科目への履修行動の変化

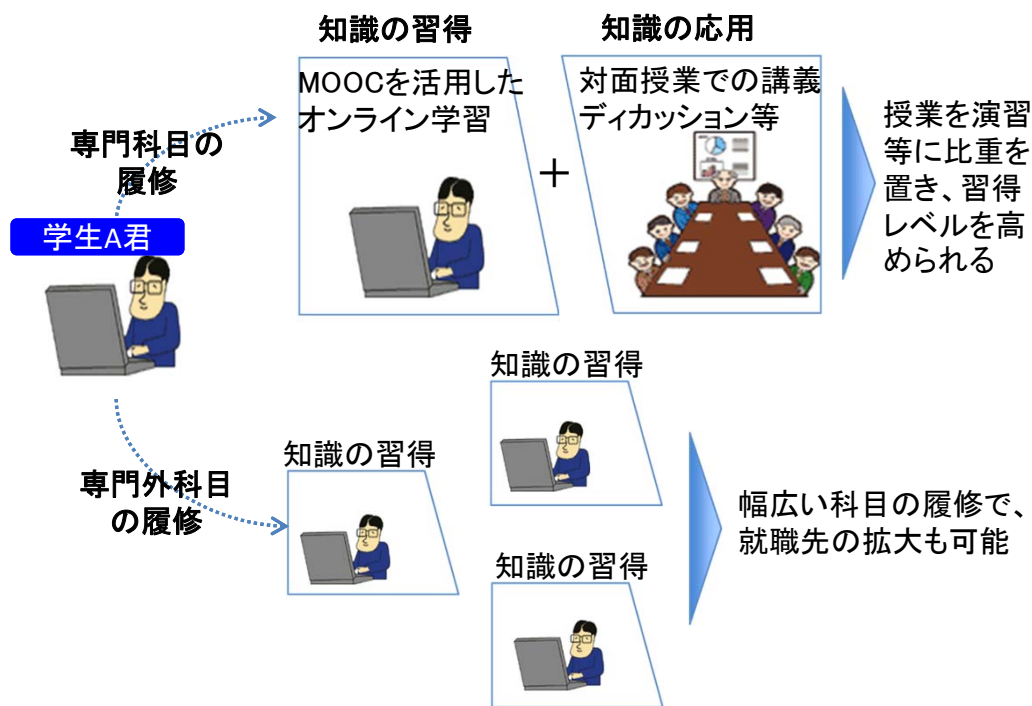
(参考)基礎科目習得の効率化(JMOOCの活用)

■JMOOC (Japan Massive Open Online Courses: 日本オープンオンライン教育推進協議会)

- ✓ 誰でもオンラインの登録だけで、大学レベルの授業をネット上で無料で受講可能。
- ✓ 修了条件を満たすと修了証が取得できる教育サービス。

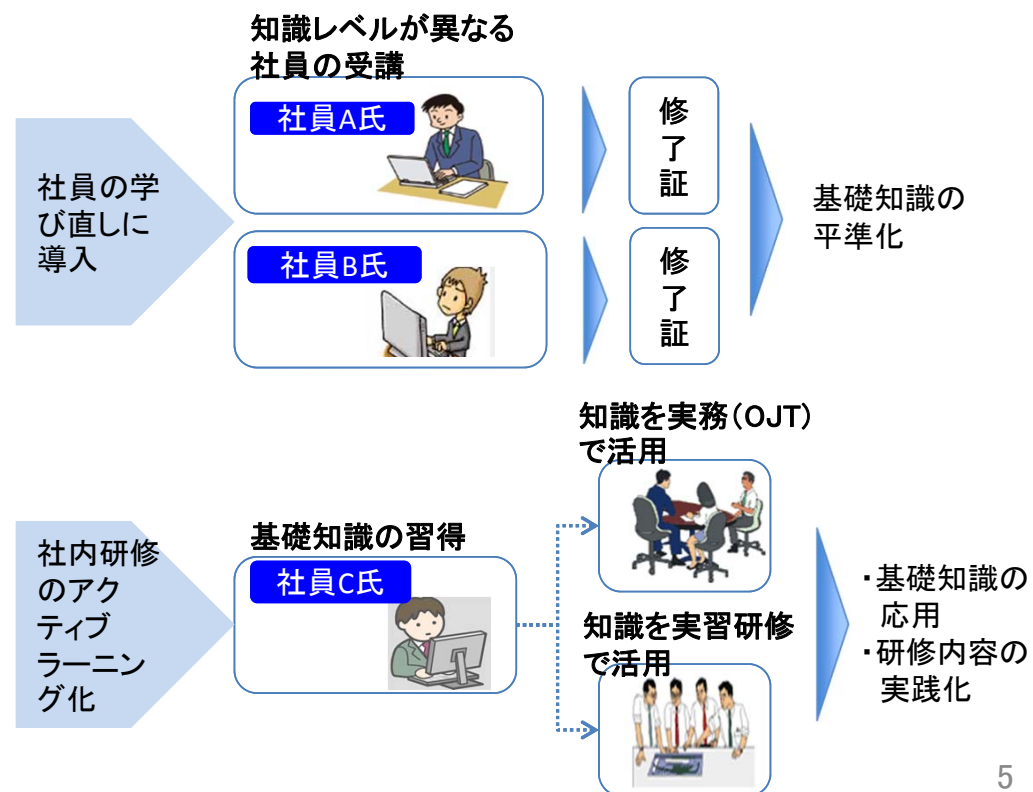
大学における効用

- 専門の基礎科目の習得レベルを高められる。
- 専門外の科目を学ばせることで幅広い知識習得が可能。



企業における効用

- 入社前・入社後での社員の学び直しに導入可能
- 社内研修のアクティブラーニング化



JMOOC基礎科目講座の今後の展開

■理工系(技術者)基礎科目の講座展開について

- ✓ 経済産業省「平成26年度産業技術調査事業(産業界と教育機関の人材の質的・量的需給ミスマッチ調査)」、経団連様加盟企業若手技術者へのアンケートより、企業のニーズの高い基礎科目を50程度決定(下記参照)
- ✓ 「基礎科目シリーズ 技術系 第1クール」として講座化を予定。
- ✓ 科目の単元毎の履修・評価及び受講履歴が確認可能。

<情報系科目>	<電気系科目>	<機械系科目>	<化学系科目>	<建築系科目>	<材料系科目>	<管理系科目>
プログラミング(言語はJAVA使用)	電磁気学	材料力学	有機化学	構造力学	金属材料学	品質工学(品質管理)
機械学習(人工知能)	制御工学	熱力学	電気化学	建設設備	固体物理学	安全工学
ネットワーク	電子回路	流体力学	分析化学	建築計画学	材料工学(科学)	
応用ソフト・アプリケーション	電気回路	設計製図	物理化学	建築材料学		
計算機科学	半導体工学	加工学	高分子化学	土木計画学		
情報理論	通信工学	機械力学	化学工学	土木材料学		
確率統計学	量子力学	機構学	無機化学			
信号処理		設計工学	分子生物学			
情報処理			表面(界面)科学			
システム工学						
プロジェクト・マネジメント						
回路理論						

2016年度10～20科目、2年以内に50科目をJMOOCにて開講予定。

講座提供元は、海外大学(MIT他)、国立高専機構・国公立私立大等を予定

JMOOCについて

■MOOC (Massive Open Online Courses: 大規模公開オンライン講座)とは

- ✓ 2001年を起点とするオープンエデュケーションの集大成として2012年米国からスタート。
- ✓ 欧米中心に3000万人以上の受講生。参加大学500以上。2015年からアジア各国(中国、韓国、タイなど)でも開始。
- ✓ 誰でもオンラインの登録だけで、大学レベルの授業を無料で受講できる。
- ✓ スケジュール化されたオンライン教育を受講し、課題を回答。認定基準を満たすと修了証を発行。
- ✓ 特に欧米では企業との連携、実務的学位などの認定が始まっている。(ex.企業の7%が活用)

■JMOOCの活動状況について

- ✓ 2013年11月設立。2014年4月講座配信スタート。(初回東大提供講座は2万人の受講)
- ✓ 現在までに登録者数16万人、提供講座数100講座。45大学、42社、14団体の加盟を頂いている。

<受講の流れ>



<実際の映像:プログラミング入門>



<JMOOCの特徴>

- * 学びやすいように10分程度の動画を5~10本で1WEEKを構成(半数が自宅以外でスマホなどで学習)。
- * 短期間での達成感を重視し、4週完結を基本とし、週ごとに確認テストを用意。
- * 受講者同士の「学び合い」を促進するため、掲示板を用意。
- * 選択式のテストのみではなく、レポート形式も可能。ルーブリックをもとに受講者同士が相互採点。(学習効果、動機付けに有効)
- * 認定基準を満たすと、修了証を発行。