

2013年5月11日  
PROG seminar 事例報告

# 芝浦工業大学のグローバル戦略 と教育改革

**Strategy for globalization at SIT and  
educational evolution**

芝浦工業大学

Shibaura Institute of Technology

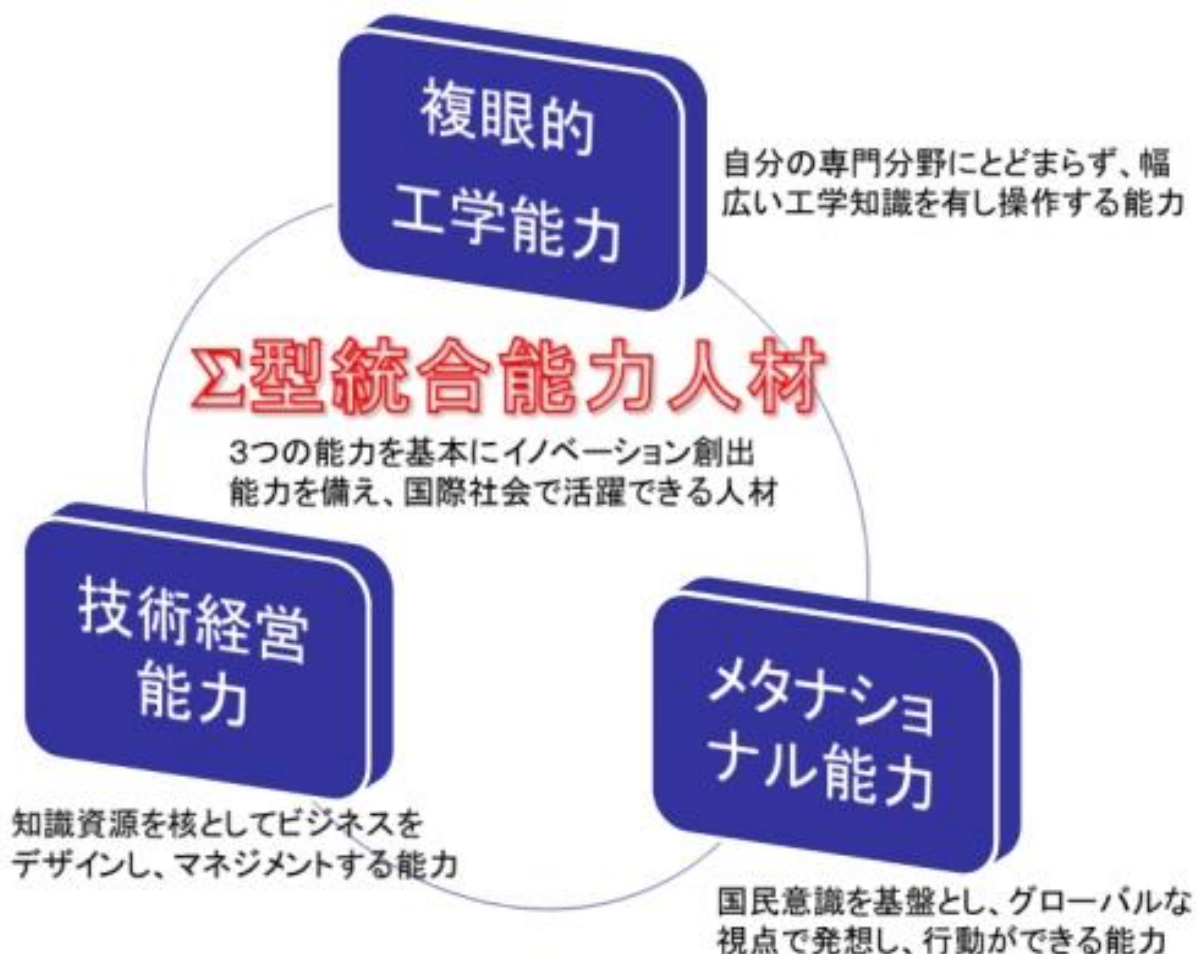
村上 雅人

井上雅裕、中村朝夫、長谷川浩志

# 組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成20年度(2008年)採択プログラム

教育プログラムの名称 : シグマ型統合能力人材育成プログラム

機関名 : 芝浦工業大学 工学研究科



課題: プログラムの学修成果をどのように測定するか!

学生ヒアリング  
アンケート  
外部評価

## 教育プログラムの学修効果の測定

The method to measure learning outcomes  
gained through the educational programs

### Value-added competences

#### Subject-specific skills

専門分野の知識やその活用力

学修効果の測定方法は数多くあるが教育GPの測定には不向き

#### Generic skills

Soft skills, Employability skills, Vocation skills

有効な測定方法が存在しない

アンケート      Questionnaires

外部評価      External evaluation

客観的指標はないか？ Objective measures

→ **PROG (Progress report on generic skills)**

# 学修成果(アウトカムズ)達成度評価手法

## 直接的評価法(達成度を課題を与えて直接測定)

### (知識・理解能力)

- 試験・レポート・作品
- 資格試験(技術士1次試験,FE試験,TOEIC, 数学検定試験,工学系数学統一試験、等)

### (汎用的能力)

- 試験,レポート,課題, の成果(パフォーマンス)をルーブリックを使用して評価
- 共通の標準化された外部試験

PROGでのコンピテンシー評価(日本、リアセック社)

CLA (Collegiate Learning Assessment : 米国)

AHELO (Assessment of Higher Education Learning Outcomes : OECD)

GSA (Graduate Skills Assessment : 豪州)

筆記コミュニケーション、問題解決力、批判的能力、対人技能、を、選択問題と筆記問題で直接測定

## 間接的評価法(達成度を質問などによって間接的に測定)

- ルーブリックを用いない主観的評価
- (例: コミュニケーション能力がついたと思いますか?)
- 学生に対する満足度調査、口頭試問、アンケート

NSSE (National Survey of Student Engagement : 米国)

CSS (College Senior Survey : 米国)

CEQ (Course Experience Questionnaire : 豪州)

## ① PROGの特徴

PROGとは、専攻・専門に関わらず、**大卒者として社会で求められる汎用的な能力・態度・志向ージェネリックスキル**を育成するためのプログラムです。

PROGでは、**ジェネリックスキルを客観的に測定する「PROGテスト」**、およびテスト結果の活用をサポートする「**個人報告書**」「**ハンドブック『PROGの強化書』**」、さらにジェネリックスキルの向上を支援する「**育成プログラム**」「**学生テキスト『問題解決新書』**」などを提供します。

### 興味の対象

教育GPなどの大学が獲得した競争的資金によって運営するプログラムの**学修効果の測定(学生が成長したかどうかの評価)**に使えるかどうか？

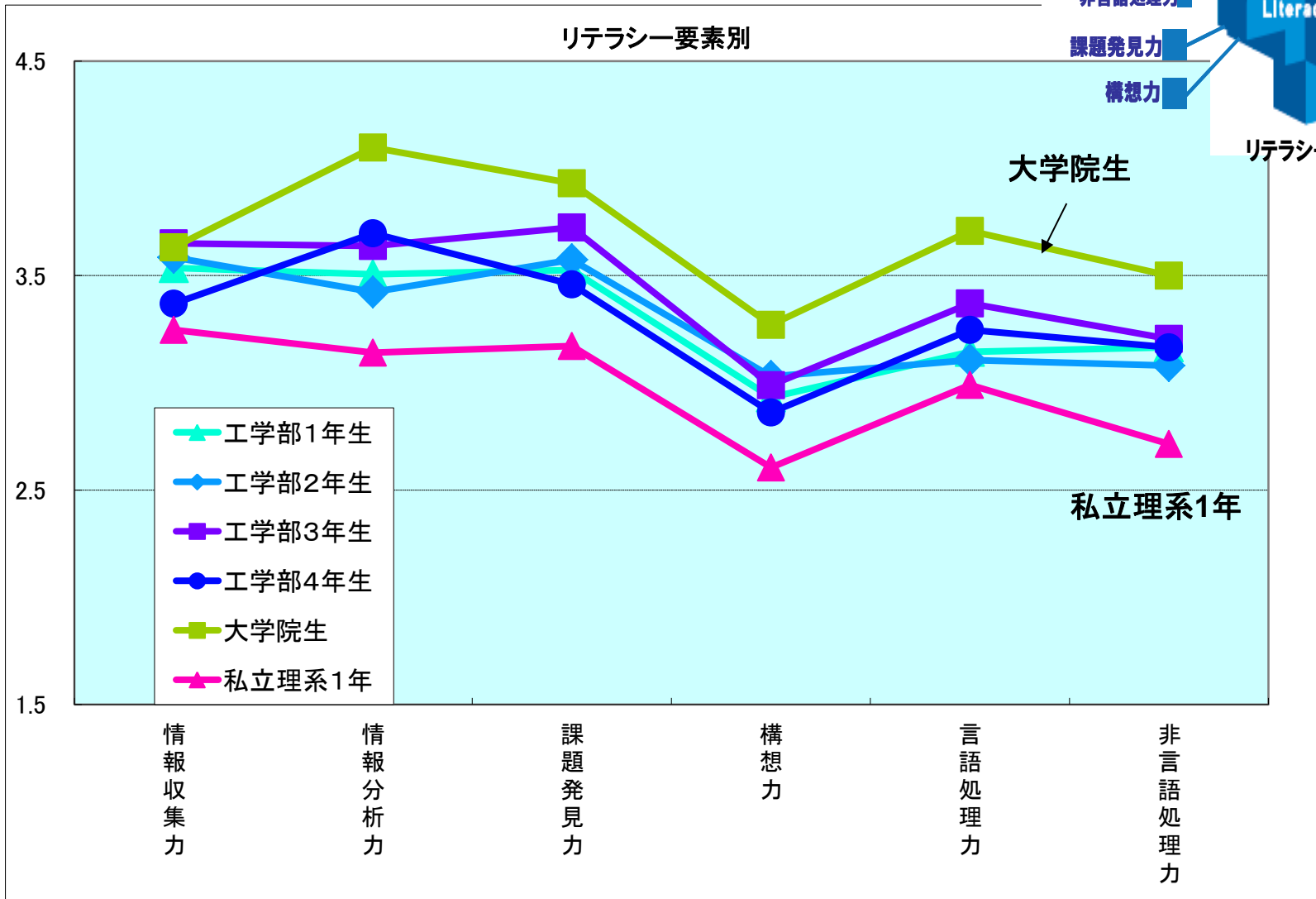
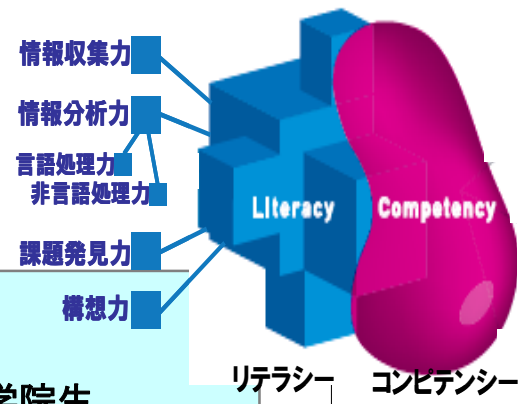
**教員による点数評価が困難な能力(人間力など)の評価が可能かどうか？**

# PROGにおけるGeneric skillの2側面

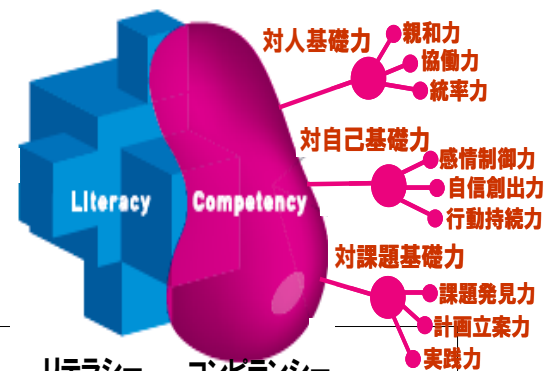


Literacy: read and write

# 年次によるリテラシー能力の変化

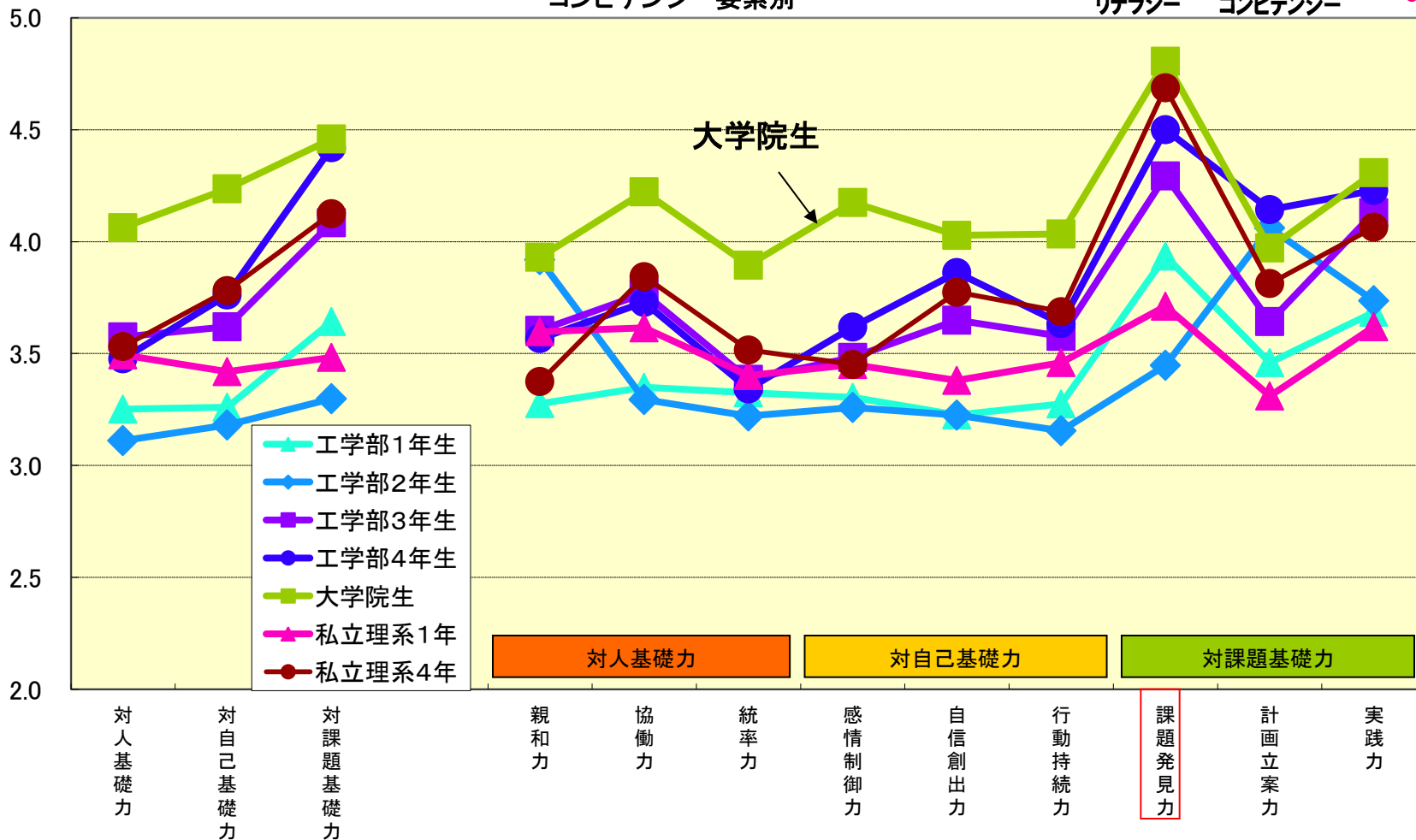


# 年次によるコンピテンシー能力の変化



コンピテンシー要素別

リテラシー コンピテンシー





## 注目点

### 大学院生のGeneric skillsが高い！

#### 1 大学院生は卒業論文研究を行っている

自ら設計し、実際に手足を動かし、presentationも行う

#### 2 多くの大学院生は後輩の指導も行っている

#### 3 就職活動を経験している者も多い

進学を決めたものは、研究室の運営の手伝いをする

#### 4 大学院における研究は、能動型学習(active learning)

#### 5 学会発表や国際会議、論文発表を経験する場合も多い

課題： 大学院における教育研究の水準が保たれていない

# 平成24年度グローバル人材育成推進事業

## Project for promotion of global human resource development

芝浦工業大学では、国際社会の多様性を理解し、協調性を持ってその発展に寄与できる人材を育成するために、**4つの能力**を重点的に強化

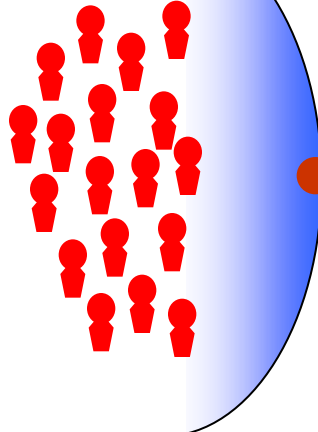
- **グローバル人間力**: 積極性・チャレンジ精神、協調、使命感を持ち、長期展望に立って国際協調を実現する能力
- **コミュニケーション力**: 工学基盤の上に立ち、語学とモノやサービス等を介して相互に理解できる能力と語学力
- **問題解決能力**: 課題発見能力と倫理観に裏打ちされた解決能力を持ち、技術的経済活動への社会的影響を判断できる能力
- **異文化理解力**: 文化の多様性を認める能力と、自国のアイデンティティーを持ち、それを行動によって発信できる能力

これら能力が身についたかどうかの評価  
→ PROGを利用

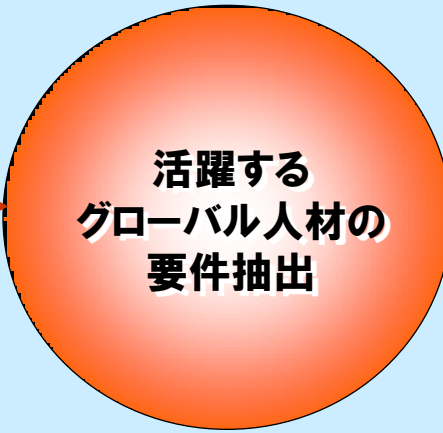
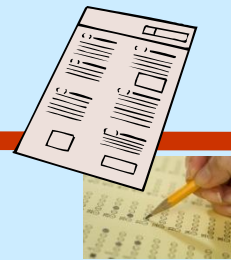
# PROGのグローバル人材育成評価への適用

## 【Step1】活躍するグローバル人材の特性の把握

●海外マネジメント  
経験者(1000人)



■PROG

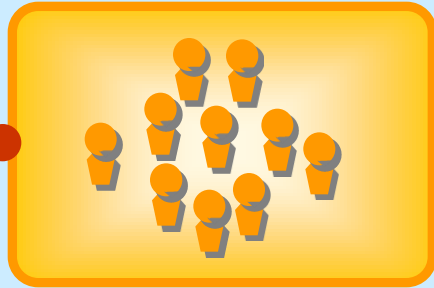


●グローバル企業に対する  
ヒアリング調査(10社)

●グローバルIT企業  
ex.パナソニック/IBM  
富士通/オムロン  
NRI...etc.

●他グローバル企業  
ex.トヨタ  
流通系  
金融系  
商社系  
(OBOGに対する調査)

●在校生



【報告】

No.	項目	内容	評価	備考
1	グローバル企業に対するヒアリング調査	10社	10	
2	グローバルIT企業	パナソニック/IBM/富士通/オムロン/NRI	10	
3	他グローバル企業	トヨタ/流通系/金融系/商社系	10	
4	グローバル企業理系人材ニーズ調査	10社	10	

## 【Step2】ギャップの把握

●グローバル企業  
理系人材ニーズ調査  
  
グローバル企業における  
理系人材のニーズ調査  
(OBOGに対する調査)

# 芝浦工業大学のグローバル戦略

## 1 世界水準の理工学教育の提供

Education in the field of science and engineering based on world standards

## 2 グローバル人材の育成

Fostering human resources who can function in a globalized society

## 3 大学教職員のグローバル化

Globalization of faculty and staff members

## **大学グローバル化の背景**

### **Background of globalization of universities in Japan**

**なぜグローバル化が必要か**

**Why globalization?**

**Why not globalization?**

1980年以降の大転換  
急速なグローバル化の波  
rapid globalization

**国際社会**での国の優位性は何によって決まるか  
→ 国を支える**人材 (human resources)**

**その育成が重要**

→ **高等教育 higher education**

大学および大学院  
university

undergraduate and graduate schools

**の重用性は世界が認識**

国を滅ぼすのに武器はいらない  
教育をダメにすればよい

*Education is the most powerful weapon  
which you can use to change the world."*  
(Nelson Mandela)

1980年代  
イギリス

国を再生するためには  
教育の充実が必要

米国

先端分野で日本に勝つための重要政策  
教育

*In 1997*

*During the election campaign*

*Tony Blair had repeatedly claimed*

*The top three priorities*

*of a new Labour government would be*

*Education*

*Education*

*Education*



# 1999年ボローニャ宣言

## *The Bologna Declaration*

ヨーロッパの大学の再生計画  
アメリカの大学との敗北からの反省

高等教育の質保証  
Quality assurance of higher education

大学が  
何を教えたかではなく what is taught  
学生が何を学んだか what is learned

アウトカムズ (learning outcomes)  
学生が高等教育で何を身につけたか

*In 1999*

*The Bologna Declaration* ボローニャ宣言

*It has put in motion a series of reforms needed to make European Higher Education more compatible and comparable, more competitive and more attractive for Europeans and for students and scholars from other continents.*

ヨーロッパの高等教育機関の教育改革

- ヨーロッパ圏だけでなく、海外の学生や研究者にとってより競争力があり、魅力的な高等教育の提供
- ヨーロッパ圏のどの大学にいても同じ水準かつ同等の教育が受けられること

## **1997年 リスボン協定**

European Commission (EC)/ United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO)

Lisbon Recognition Convention

## **2004年 ジョイント・ディグリーの認証(認定)に関する勧告 UNESCO/EC**

Recommendation on the Recognition of Joint Degrees

## **2005年 国境を越えて提供される高等教育の質保証に関するガイドライン**

Guidelines for Quality Provision in Cross-border Higher Education

UNESCO/OECD

## **2005年 欧州高等教育圏における質保証の基準とガイドライン ENQA**

Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area

## **2006年 流動性(モビリティ)に関する欧州憲章 EC**

European Quality Charter for Mobility

## **2006年 欧州共同修士プログラムの質保証に関するガイドライン EUA**

Guidelines for Quality Enhancement in European Joint Master Programmes

## **2007年 共同教育プログラムの質保証に関する原則 ECA**

Principles for accreditation procedures regarding joint programmes

## **2010年 エラスムス・ムンドゥス質保証「卓越性ハンドブック」 EC**

Erasmus Mundus Quality Assurance, Handbook of Excellence

## 1997年 リスボン協定

Lisbon Recognition Convention

EC／UNESCO

1997年正式名称は「欧州地域の高等教育に関する資格認証協定」  
(Convention on the Recognition of Qualifications concerning  
Higher Education in the European Region)

**他国からの高等教育機関への進学や就職**を容易にするために、  
他国の学位・資格について、本質的な違いがなければ**自国の類似  
した学位・資格として認証**し、学生や雇用主、高等教育機関等に対  
して、外国の学位・資格の認証に関する情報提供を行うナショナル・  
インフォメーションセンターを設立する。

高等教育機関に対して、diploma supplement: **ディプロマ・サプ  
リメント(欧州委員会(EC)、UNESCOが共同で作成した学位・資格  
の学習内容を示した様式)**  
の発行を促進させることも盛り込まれた。

2005年 国境を越えて提供される高等教育の質保証に関するガイドライン  
**Guidelines for Quality Provision in Cross-border Higher Education**  
UNESCOとOECD (Organization for Economic Co-operation and Development)  
による共同プロジェクト

**国境を越えて提供される高等教育の質保証**に関する国際的な枠組みの構築や、学生等の保護のために各国の関係者が取り組むべき事項等を示すガイドライン。  
グローバルな規模で提供される高等教育の数が増加し、教育の形態が多様化するなか、教育の質を向上させるための国際的な取組みを新たに始める必要性が高まったことを受け、策定された

政府、高等教育機関・教育提供者、学生団体、質保証・アクレディテーション機関：  
国境を越えた**高等教育の質保証体制の整備**  
(高等教育の受入れ国・提供国の協力等)

政府、高等教育機関・教育提供者、学位・資格認定機関、職能団体：  
学位資格や職業資格の認定プロセスの円滑化及び公正さの確保

全関係者： 国内外の関係者同士あるいは関係者間のネットワーク構築、連携強化。  
国境を越えて提供される高等教育の質などに関する**正確でわかりやすい情報**の提供

# 日本における文教政策の推移

1991	大学設置基準の大綱化 教養部の衰退	文部科学省
1998	21世紀の大学像と今後の改革方策について－競争的環境の中で輝く大学	大学審議会
2002	大学の質保証に係わる新たなシステムの構築について	中央教育審議会
2003	学校教育法改正：学部学科設置を事前審査から事後評価、第三者機関による認証評価の義務化	文部科学省
2008	改正大学設置基準：ディプロマポリシー、カリキュラムポリシーの明示、FD実施の義務化	文部科学省
2008	学士課程教育の構築に向けて	中央教育審議会
2011	学校教育法施行規則の一部改正：教育情報の公表が義務化	文部科学省
2012	新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて－生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ	中央教育審議会

# **AHELO 2006年に構想発表 (アテネ)**

## **The Assessment of Higher Education Learning Outcomes**

**高等教育における学修成果の評価**

**高等教育版 PISA (Programme for International Student Assessment)**

**Feasibility Study is a major OECD project.**

**経済協力開発機構**

**Its objective is to determine a robust approach to measuring learning outcomes in ways that are valid across cultures and languages, and across the diversity of institutional settings and missions.**

**世界標準の学修成果を測定する手法の開発**

## **AHELO 2008年（東京）**

**Discussions among OECD Education Ministers at the meeting in Tokyo focused on evaluating the quality of higher education.**

**OECD加盟国教育大臣の非公式会合で高等教育の質を評価について議論**

**After three consultations with international experts, they decided to launch **AHELO feasibility study** to provide answers.**

**AHELOの試行的試験の実施を決定  
2008 - 2010**



The Feasibility Study will look at **outcomes in:**

**Generic skills** common to all students

一般的技能

critical thinking 批判的思考力

analytical reasoning 分析的論理付け力

problem-solving 問題解決力

written communication 文章表現力

**Discipline-specific skills**

分野別技能

Subject-specific skills

in economics and engineering 経済、工学

**critical thinking**

**批判的思考力**

客観的な事実に依拠し  
合理的な判断を下せる  
論理的な思考方法

**批判的思考力という和訳**は大きな誤解を与える

客観的かつ合理的思考法

## AHELO working groupの提言 (渡海文部大臣発表の添付資料)

Generic skills (一般的技能)

**米国のCLA**を国際的に実施する  
**パイロットテスト**とすることを前提に

Critical thinking, analytical reasoning, problem-solving,  
written communication

について

学修成果 (learning outcomes) を測定

実施にあたっては、**CLAからの助言**を受ける

**CLA** : The Collegiate Learning Assessment

## The Council for Aid to Education (CAE)

### 教育支援審議会

A national nonprofit organization based in New York City .

ニューヨークに本部を置く米国の非営利団体

established in 1952 to advance corporate support of education and to conduct policy research on higher education.

CAE is also focused on improving quality and access in higher education.

**The Collegiate Learning Assessment (CLA)** is central to that focus, a national effort to assess the quality of undergraduate education **by directly measuring student learning outcomes.**

学生の学修成果を測定することにより学部教育の質を評価

**The Collegiate Learning Assessment (CLA) is a standardized testing initiative in United States higher educational evaluation and assessment.**

**The CLA measures are designed to test for critical thinking, analytic reasoning, problem solving, and written communication skills.**

**AHELOのgeneric skills testはCLAの duplication**

## AHELOの当初計画

**CLAをGeneric skills (一般的技能)の評価方法として世界各国に導入**

日本においても、**CLAの日本語版の導入を検討**

→ **PROGの存在意義は？**

※ **Generic skillsの和訳として「一般的技能」は相応しくない**  
→ **ジェネリック・スキル と表記する傾向にある**

**CLAの盲目的導入に対しては世界各国から非難も**

**CLA**

**2000年より実施**

**Open-ended questions** 自由記述方式

これまで**多様な国籍を有する外国人留学生**を含め

すでに**80000人以上**が受験 → **豊富なデータ**と解析実績

**Cultural diversity** に対応できている!!

→ 文化の異なる地域、すなわち、世界各国への導入は可能である

**Generic skills**測定としての**世界標準**を目指す!!

# Assessment

There are two task types in the CLA: **the Performance Task** and **the Analytic Writing Task**.

Most students will take one task or the other, not both.

The **Analytic Writing Task** includes a pair of prompts called **Make-an-Argument** and **Critique-an-Argument**.

All CLA tasks are administered **online** and contain **open-ended prompts** that require written responses. **There are no multiple-choice questions.**

The two task types are randomly distributed to students upon entering the testing environment through the online Student Interface.



The CLA tasks are designed to assess students' general **higher-order thinking and writing skills** regardless of their **academic concentrations**.

These skills are not only necessary for success in college; they are **important for success in the workplace** and other aspects of life outside the classroom.

**No prior knowledge** of any particular field is necessary in order to **perform well on the CLA**.

## Performance Tasks

Each Performance Task assesses **analytic reasoning** and evaluation, **problem solving**, **writing effectiveness** and writing mechanics by asking students to answer several **open-ended questions** about a hypothetical but realistic situation.

Students have 90 minutes to complete a Performance Task.

## **SCENARIO:**

**Pat Stone is running for reelection as mayor of Jefferson**, a city in the state of Columbia. Mayor Stone's opponent in this contest is Dr. Jamie Eager. Dr. Eager is a member of the Jefferson City Council. Dr. Eager made the following three arguments during a recent TV interview:

First, Mayor Stone's proposal for **reducing crime by increasing the number of police officers is a bad idea**. Dr. Eager said "it will only lead to more crime." Dr. Eager supported this argument with a chart that shows that counties with a relatively large number of police officers per resident tend to have more crime than those with fewer officers per resident.

Second, Dr. Eager said "**we should take the money that would have gone to hiring more police officers and spend it on the STRIVE drug treatment program**." Dr. Eager supported this argument by referring to a news release by the Washington Institute for Social Research that describes the effectiveness of the STRIVE drug treatment program. Dr. Eager also said there were other scientific studies that showed the STRIVE program was effective.

Third, Dr. Eager said that because of **the strong correlation between drug use and crime in Jefferson**, reducing the number of addicts would lower the city's crime rate. To support this argument, Dr. Eager showed a chart that compared the percentage of drug addicts in a Jefferson zip code area to the number of crimes committed in that area. Dr. Eager based this chart on crime and community data tables that were provided by the Jefferson Police Department.

## ROLE:

You are a consultant to Mayor Stone

## TASK:

Mayor Stone has asked you to prepare a memo **that analyzes the strengths and limitations of each of Dr. Eager's three main points**, including any holes in those arguments.

Your memo also should contain **your conclusions about each of Dr. Eager's three points**, explain the reasons for your conclusions, and justify those conclusions by referring to the specific documents, data, and statements on which your conclusions are based.

## Rubrics

Characteristics of a High Quality Performance Task Response:

- ☑ Evaluates whether evidence is credible or unreliable
- ☑ Provides analysis and synthesis of the evidence
- ☑ Draws conclusions that follow from the provided evidence
- ☑ Is well-organized and logically developed, with each idea building upon the last
- ☑ Shows strong command of writing mechanics and vocabulary

## Assessment of Generic Skills in Australia

The **CLA was chosen** by the Organisation for Economic Cooperation and Development (**OECD**) for use in their Assessment of Higher Education Learning Outcomes (**AHELO**) project.

The CLA, which has already been widely administered in the United States, has been adopted by the OECD **as the basis for assessment of generic skills in its AHELO project**. This offers the prospect of international benchmarking.

The Department of Education, Employment and Workplace Relations (DEEWR) will develop and pilot the Australian version of the CLA in 2012 **with full implementation in 2013**. A performance baseline will be established using 2013 results.

### Funding

Up to **\$1.1 million in 2012**, \$0.66 million in 2013 and \$0.56 million in 2014 has been provided for the development and implementation of the CLA.

# US generic skills test **won't translate**

March 16, 2012 12:00AM

AN international feasibility study on developing a robust measure of learning outcomes in higher education **has raised doubts** over whether the US-based **Collegiate Learning Assessment generic skills test** can be readily adapted to other cultures.

AN: Australian national

CLAが文化の異なる地域においても問題なく導入できるという考えには異論がある

It is significant because the federal government is working to develop a “culturally appropriate” version of the CLA that if successful would be fully implemented in 2013.

## 世界水準の工学教育

### **ワシントン協定 (Washington Accord) :**

学士レベルの技術者教育 engineering education の質的同等性を、  
国境を越えて相互に認定する協定

1989年にアメリカ、カナダ、イギリス、アイルランド、オーストラリア、  
ニュージーランドを代表する技術者教育認定団体がアメリカのワシントン  
市に集まって協定に調印

1995年にホンコン、1999年に南アフリカが加盟

加盟できるのは、一国または地域を代表する技術者教育認定団体  
で、民間組織NGOであることが条件

アメリカのみは教育認定に特化した ABET (Accreditation Board  
for Engineering and Technology) が加盟

**日本は2005年**に、JABEE (Japan accreditation Board for  
Engineering Education) が加盟



# Washington Accord 加盟国, 2005-2007

技術者教育の質的同等性の相互承認



一般社団法人 日本技術者教育認定機構

Japan Accreditation Board for Engineering Education

(JABEE)

大学等の高等教育機関の工農理系学科で行われている技術者育成に関わる教育を認定

国際的に通用する技術者の育成を目的として1999年に設立

JABEEの認定制度は、任意の第三者認定制度で、**工農理系学協会と連携して審査**

学生個人の資格認定ではなく、また教育機関の認証評価ではなく、**内容と水準が国際的に通用する技術者の教育として適切かどうかの視点から行う教育プログラムの認定を行う**

# JABEE共通基準 2012年度

## 学習・教育目標に含まれるべき内容

- (a) 地球的視点から**多面的に物事を考える能力とその素養**
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解(**技術者倫理**)
- (c) 数学、自然科学および情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
- (d) 該当する分野の専門技術に関する知識と**それらを問題解決に応用できる能力**
- (e) 種々の科学、技術およ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**
- (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および**国際的に通用するコミュニケーション基礎能力**
- (g) 自主的、継続的に学習できる能力(生涯学習能力)
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力(**プロジェクト遂行能力**)
- (i) チームで仕事をするための能力(**チーム活動能力**)

# International Engineering Alliance Graduate Attributes

	<b>Element</b>	<b>Differentiating Characteristic</b>	<b>for Washington Accord Graduate</b>	<b>for Sydney Accord Graduate</b>
<b>1.</b>	<b>Engineering Knowledge</b>	Breadth and depth of education and type of knowledge, both theoretical and practical	Apply knowledge of mathematics, science, engineering fundamentals and an engineering specialization to the solution of <b>complex</b> engineering problems	Apply knowledge of mathematics, science, engineering fundamentals and an engineering specialization to <i>defined</i> and applied engineering procedures, processes, systems or methodologies.
<b>2.</b>	<b>Problem Analysis</b>	Complexity of analysis	Identify, formulate, research literature and analyse <i>complex</i> engineering problems reaching substantiated conclusions using first principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences.	Identify, formulate, research literature and analyse <i>broadly-defined</i> engineering problems reaching substantiated conclusions using analytical tools appropriate to their discipline or area of specialisation.

# International Engineering Alliance(国際エンジニアリング連盟)の

## Graduate attributes (工学教育の修了者が具備すべき能力)

1	工学知識	数学、サイエンス、工学基礎及び工学専門知識を、 <b>複雑なエンジニアリング課題</b> の解決に応用できる。
2	課題分析	数学、自然科学、エンジニアリングサイエンスの基本原則を用いて、 <b>複雑なエンジニアリング課題</b> を、同定、定式化、文献調査及び分析し、 <b>確実な結論</b> に到達できる。
3	工学デザイン/問題解決	公衆衛生や安全、文化、社会、環境への適切な配慮をしつつ、定められた要求を満足するように、 <b>複雑なエンジニアリング課題</b> に対する解の設計ができるとともに、そのシステム、部品、プロセスの設計ができる。
4	調査・研究	<b>複雑な課題</b> に対し、研究ベースの知識と、実験の設計、分析、データ解釈、情報の総合を含む研究手法を用い、 <b>有効な結論</b> を得るための調査・研究を実施できる。
5	最新のツールの利用	<b>複雑なエンジニアリング活動</b> に対して、限界を理解しつつ、適切な技法、資源、最新のエンジニアリング・ツールとITツール(予測やモデル化を含む)を創造し、選択し、適用できる。
6	技術者と社会	エンジニアの専門職実務に付随する、社会、健康、安全、法律、文化等の諸問題とそれに伴う責任について、各問題の文脈・背景に関する知識を使って、それらの重要性や価値を考え、評価することができる。
7	環境と持続性	エンジニアリングによる解決策が社会や環境に及ぼす影響を理解するとともに、 <b>持続可能な発展</b> についての知識を有し、その必要性を示すことができる。
8	倫理	倫理の基本原則を応用でき、エンジニアリングの実務の場で、 <b>職業倫理、責任、職業規範</b> を実践できる。
9	個人およびチームワーク	個人として有効に機能できる、あるいは、チームのメンバーやリーダーとして、様々なチームや異分野にまたがるチームの中で有効に機能できる。
10	コミュニケーション	<b>複雑なエンジニアリング活動</b> でエンジニアリング関係者や一般社会と効果的なコミュニケーションができる。例えば、効果的な報告書や設計文書を理解、作成したり、効果的なプレゼンテーションができ、明確な指示のやりとりができる。
11	プロジェクト・マネジメントと財務	エンジニアリングとマネジメントの原理についての知識と理解があり、それらをチーム・メンバーおよびチーム・リーダーとして自身の仕事に応用し、異分野間プロジェクトのマネジメントができる。
12	生涯継続学習	広範な技術変化の可能性の中で、自主的に生涯にわたって学修する必要性を認識し、準備し、取り組むことができる。

# IEA Graduate Attributes      Range of Problem-solving

	Attribute	Complex Problems	Broadly-defined Problems	Well-defined Problems
1	<b>Preamble</b>	Engineering problems which cannot be resolved without in-depth engineering knowledge, much of which is at, or informed by, the forefront of the professional discipline, and have some or all of the following characteristics:	Engineering problems which cannot be pursued without a coherent and detailed knowledge of defined aspects of a professional discipline with a strong emphasis on the application of developed technology, and have the following characteristics	Engineering problems having some or all of the following characteristics:
2	<b>Range of conflicting requirements</b>	Involve wide-ranging or conflicting technical, engineering and other issues	Involve a variety of factors which may impose conflicting constraints	Involve several issues, but with few of these exerting conflicting constraints
3	<b>Depth of analysis required</b>	Have no obvious solution and require abstract thinking, originality in analysis to formulate suitable models	Can be solved by application of well-proven analysis techniques	Can be solved in standardised ways
4	<b>Depth of knowledge required</b>	Requires research-based knowledge much of which is at, or informed by, the forefront of the professional discipline and which allows a fundamentals-based, first principles analytical approach	Requires a detailed knowledge of principles and applied procedures and methodologies in defined aspects of a professional discipline with a strong emphasis on the application of developed technology and the attainment of know-how, often within a multidisciplinary engineering environment	Can be resolved using limited theoretical knowledge but normally requires extensive practical knowledge
5	<b>Familiarity of issues</b>	Involve infrequently encountered issues	Belong to families of familiar problems which are solved in well-accepted ways	Are frequently encountered and thus familiar to most practitioners in the practice area
6	<b>Extent of applicable codes</b>	Are outside problems encompassed by standards and codes of practice for professional engineering	May be partially outside those encompassed by standards or codes of practice	Are encompassed by standards and/or documented codes of practice
7	<b>Extent of stakeholder involvement and level of conflicting requirements</b>	Involve diverse groups of stakeholders with widely varying needs	Involve several groups of stakeholders with differing and occasionally conflicting needs	Involve a limited range of stakeholders with differing needs
8	<b>Consequences</b>	Have significant consequences in a range of contexts	Have consequences which are important locally, but may extend more widely	Have consequences which are locally important and not far-reaching
9	<b>Interdependence</b>	Are high level problems including many component parts or sub-problems	Are parts of, or systems within complex engineering problems	Are discrete components of engineering systems

## IEA Graduate Attributes      Range of Problem-solving

	<b>Attribute</b>	<b>Complex Problems</b>	<b>Broadly-defined Problems</b>	<b>Well-defined Problems</b>
<b>1</b>	<b>Preamble</b>	Engineering problems which cannot be resolved without in-depth engineering knowledge, much of which is at, or informed by, the forefront of the professional discipline, and have some or all of the following characteristics:	Engineering problems which cannot be pursued without a coherent and detailed knowledge of defined aspects of a professional discipline with a strong emphasis on the application of developed technology, and have the following characteristics	Engineering problems having some or all of the following characteristics:
<b>3</b>	<b>Depth of analysis required</b>	Have no obvious solution and require abstract thinking, originality in analysis to formulate suitable models	Can be solved by application of well-proven analysis techniques	Can be solved in standardised ways
<b>8</b>	<b>Consequences</b>	Have significant consequences in a range of contexts	Have consequences which are important locally, but may extend more widely	Have consequences which are locally important and not far-reaching

経済産業省が2006年(平成17年)から提唱

## 社会人基礎力

「前に踏み出す力」「考え抜く力」「チームで働く力」

の3つの能力から構成

職場や地域社会で多様な人々と

仕事をしていくために必要な基礎的な力

企業や若者を取り巻く環境変化により

「基礎学力」「専門知識」

に加え、それらをうまく活用していくための

「社会人基礎力」を意識的に育成する必要性





## ●社会人基礎力

能力	要素	能力の内容
前に踏み出す力 (アクション)	主体性	物事に進んで取り組む力
	働きかけ力	他人に働きかけ巻き込む力
	実行力	目的を設定し確実に行動する力
考え抜く力 (シンキング)	課題発見力	現状を分析し、目的や課題を明らかにする力
	計画力	課題に向けた解決プロセスを明らかにし、準備する力
	創造力	新しい価値を生み出す力
チームで働く力 (チームワーク)	発信力	自分の意見をわかりやすく伝える力
	傾聴力	相手の意見を丁寧に聴く力
	柔軟性	意見の違いや立場の違いを理解する力
	状況把握力	自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力
	規律性	社会のルールや人との約束を守る力
	ストレスコントロール力	ストレス発生源に対応する力

経済産業省 平成21年度(2009年)

「体系的な**社会人基礎力**育成・評価システム開発・実証事業」

**PBL型教育を推奨**

**Project (Problem)-based learning**

提示された課題に対して、それまで身につけた**自らの知識や技能を実際に応用しながら解決方法を考える教育手法**

**解決方法を模索する中で新たな知識や技能を習得する**

※ 大学の専門性を生かした**社会人基礎力**の評価・育成システムを構築するために日本全国の大学を対象にモデル校を公募し、平成21年度は、12校がモデル校として選定された

## 社会人基礎力って知ってる？

大学ではマジメに授業に出て単位を取り、ゼミでもしっかりと研究してきたのに、**就職活動がうまく行かない**——。そんな大学生が増えています。

理由は簡単。

大学での授業や研究で身に付けられる専門的な知識・スキル以外に、**社会で求められる能力を学生時代に養ってない**からです。

その社会で求められる能力というのが、近年、企業や大学で注目されている「**社会人基礎力**」。ここでは社会人基礎力とは何か、**どうすれば身に付くのか**を紹介します。

社会人基礎力 ≡ Generic skills

(日経キャリアの学生向けサイトより転載)

## 社会人基礎力を身に付けるには、どうすればいいのか

業種や職種によって、求められる能力は異なります。すべての能力を身に付けるに越したことはありませんが、すべてを持っていなくても仕事はできます。まずは、**自分の得意な能力を把握し、それを伸ばすこと**を心がけましょう。

最後に社会人基礎力はどうすれば身に付くのでしょうか。

第1は、**それぞれの能力の内容を理解すること**。

どんな能力が社会では求められるのかをしっかりと把握してください。

それを理解したうえで、**日々考え、行動することで、自然と能力が身に付いていく**のです。

具体的な行動と経験がなければ、能力が備わったり、伸びたりすることはありません。

社会人基礎力は学生生活や就職活動などを通して、**長い時間をかけて醸成されるもの**。だからこそ、これら能力の存在、意味をできるだけ早く知り、能力を自分のモノにするために**より多くの経験**をしなければならないのです。

→ しかし、学生は、どうやって社会人基礎力が身についたかどうかを  
知ればよいのか？

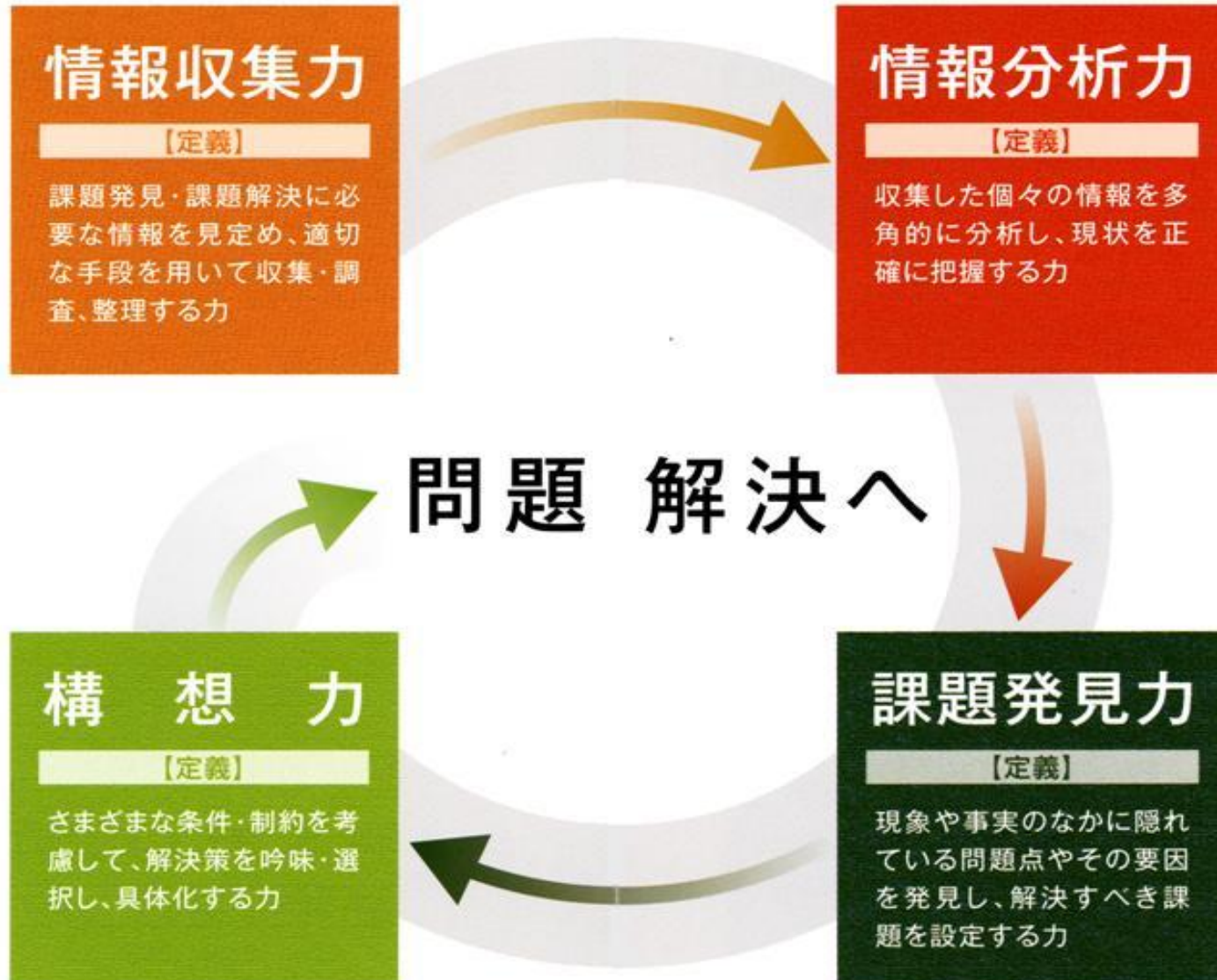
# PROGにおけるコンピテンシーの構成概念

PROGのコンピテンシー (リクルートと共同定義した基礎力)		内容	構成要素
対課題 基礎力	課題発見力	問題の所在を明らかにし、必要な情報分析を行う	情報収集・本質理解・原因分析 など
	計画立案力	問題解決のための効果的な計画を立てる	目標設定・シナリオ構築・計画評価・リスク分析 など
	実践力	効果的な計画に沿った実践行動をとる	実践行動・修正・調整・検証・改善 など
対人 基礎力	親和力	円満な人間関係を築く	親しみ易さ・気配り・対人興味・多様性理解・人脈形成 など
	協働力	協力的に仕事を進める	役割理解・連携行動・相互支援・相談・指導・他者の動機付け など
	統率力	場をよみ、目標に向かって組織を動かす	意見を主張する・創造的な討議・意見の調整・交渉・説得 など
対自己 基礎力	感情制御力	気持ちの揺れをコントロールする	セルフアウェアネス・ストレスコーピング・ストレスマネジメント など
	自信創出力	ポジティブな考え方やモチベーションを維持する	独自性理解・自己効力感・楽観性・機会による自己変革 など
	行動持続力	主体的に動き、良い行動を習慣づける(学習行動を含む)	主体的行動・完遂・良い行動の習慣化 など

社会人基礎力 (経済産業省)	
考え抜く 力 (シンキング)	課題発見力
	計画力
	創造力
チームで 働く力 (チームワーク)	発信力
	傾聴力
	柔軟性
	状況把握力
	規律性
	ストレスコントロール
前に踏み 出す力 (アクション)	主体性
	働きかけ力
	実行力

学士力 (文部科学省)	
汎用的 技能	問題解決力
	論理的思考力
	情報リテラシー
	数量的スキル
	コミュニケーションスキル
態度・ 志向性	チームワークリーダーシップ
	市民としての社会的責任
	倫理観
	自己管理能力
	生涯学習力

# PROGにおけるリテラシーの構成概念



平成24年度グローバル人材育成推進事業  
Project for promotion of global human resource  
development

*We need **a new generation of engineers**  
able to function in global teams,  
appreciating and respecting  
professional and **cultural diversity**.*

*Anthony Bright    Dean, Faculty of Engineering    Harvey Mudd College*

いま必要とされている新世代のエンジニアとは  
多国籍環境で活躍でき、**専門や文化の多様性を理解し**  
尊重できるひとである

*How to nurture global competence*

どのようにしてメタナショナル能力を醸成するか

*To prepare classes where Japanese and multi-national students can participate*

日本人学生と、多くの留学生(多国籍)と一緒に学修できる環境を与える

*To make the whole school global*

学校全体をメタナショナル化する

*Global project based learning*



PBL型教育： 座学から実践へ

Passive learning (受動学習) から

Active learning (能動学習) へ

学生が能動的に学習を進めるPBL型学習

Project based learning

を基本としたカリキュラムを構築

What I hear I forget  
What I see I remember  
What I do I understand  
Confucius

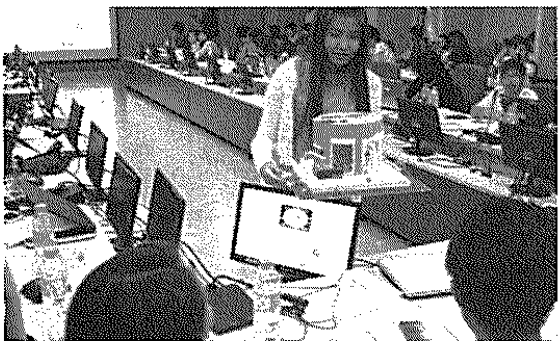
芝浦工業大学はタイのキングモンクット工科大学トンプリ校(KMUTT)と共同で「国際プロジェクト・ベースト・ラーニング(PBL)」を、2013年度から本格的に始める。PBLは学生が自発的に課題を探して解決のための手段を提案する学習。海外大学との「国際PBL」を実施し、共同開講科目として単位を認定。語学力の向上なども図り、グローバル人材の育成につなげていく。(南東京・富井哲雄)

# タイ大学と国際PBL

グローバルに活躍できる ヨップなどの学科レベルに人材が求められる中、そのとどまっていたが、芝浦工業成手法として特に注目されているのがPBLだ。芝浦工大は20年前からPBLに取り組んでおり、分野や文化などが異なる学生同士が協力して課題を解決する授業を行ってきた。これまでに、海外大学とはワークショップ

ア諸国連合(ASEAN)の責任者のアック・カンタチャワナ氏の責任者のアック・カンタチャワナ氏にインタビューした。PBLは、グローバル人材を継続的に輩出していくうえで第一歩となる。国内製造業にとって東南アジア

## グローバル人材育成 課題解決力に磨き



生と交流した。両大学の学生は英語で意思疎通しながら、共通の課題解決に奮闘した。混合チームを9組作り、成果を競った。各チームは環境・エネルギーや災害などのキーワードを選び、課題解決法を検討。成果発表も盛り上がり、両国の学生がハイ

市場の攻略は重要テーマの一つで、タイに生産拠点を置いている企業も少なくない。アジアで活躍できる人材を輩出できれば、芝浦工大の存在感も増す。KMUTTとは2月にタイで1週間、PBLを実施。芝浦工大の学生27人がKMUTTの学部・大学院

## 科学技術・大学



キングモンクット工科大学助教授 アナック・カンタチャワナ氏

### 英語力強化が不可欠 学生交流を経済発展に

「タイには目録企業がある。3000社ある」と言われている。

「タイには目録企業がある。3000社ある」と言われている。

「タイには目録企業がある。3000社ある」と言われている。

課題になっていきますね。KMUTTの国際PBLの責任者のアック・カンタチャワナ氏にインタビューした。PBLは、グローバル人材を継続的に輩出していくうえで第一歩となる。国内製造業にとって東南アジア

## まとめ

- 1 PROGは、教員による点数評価の困難な能力 (**Generic skills**) の評価に有効である
- 2 PROGは、**グローバル人材能力評価**にも適用可能と考えられる  
modificationは必要か？ 英語版の作成
- 3 PROGの有効活用には熱意のある**教員との連携が必要**となる
- 4 **Literacyとcompetency**に分類しているのは、PROGの特徴  
特長となるかどうかの検証は必要
- 5 世界水準のGeneric skills評価に関しては、**AHELOなど世界の動向**を知る必要がある

## **CLAの導入動向**