



SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Go Global SIT

質保証を伴った工学教育のグローバル化 - PDCAサイクルの体系化と ソフトスキルのアセスメント -

芝浦工業大学

学長補佐、教育イノベーション推進センターIR部門長

電子情報システム学科 教授

井上 雅裕

要旨

- 目標：「統合的問題解決能力を備えた世界に貢献できる技術者」を育成する
- 工学教育の質保証のPDCA化を全学で推進
- 東南アジアの工科系大学との連携
- 国際PBL(Global Project Based Learning)
- ソフトスキル（人間力）育成とそのアセスメント
- グローバル人材育成のためのeポートフォリオ

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**できる人である

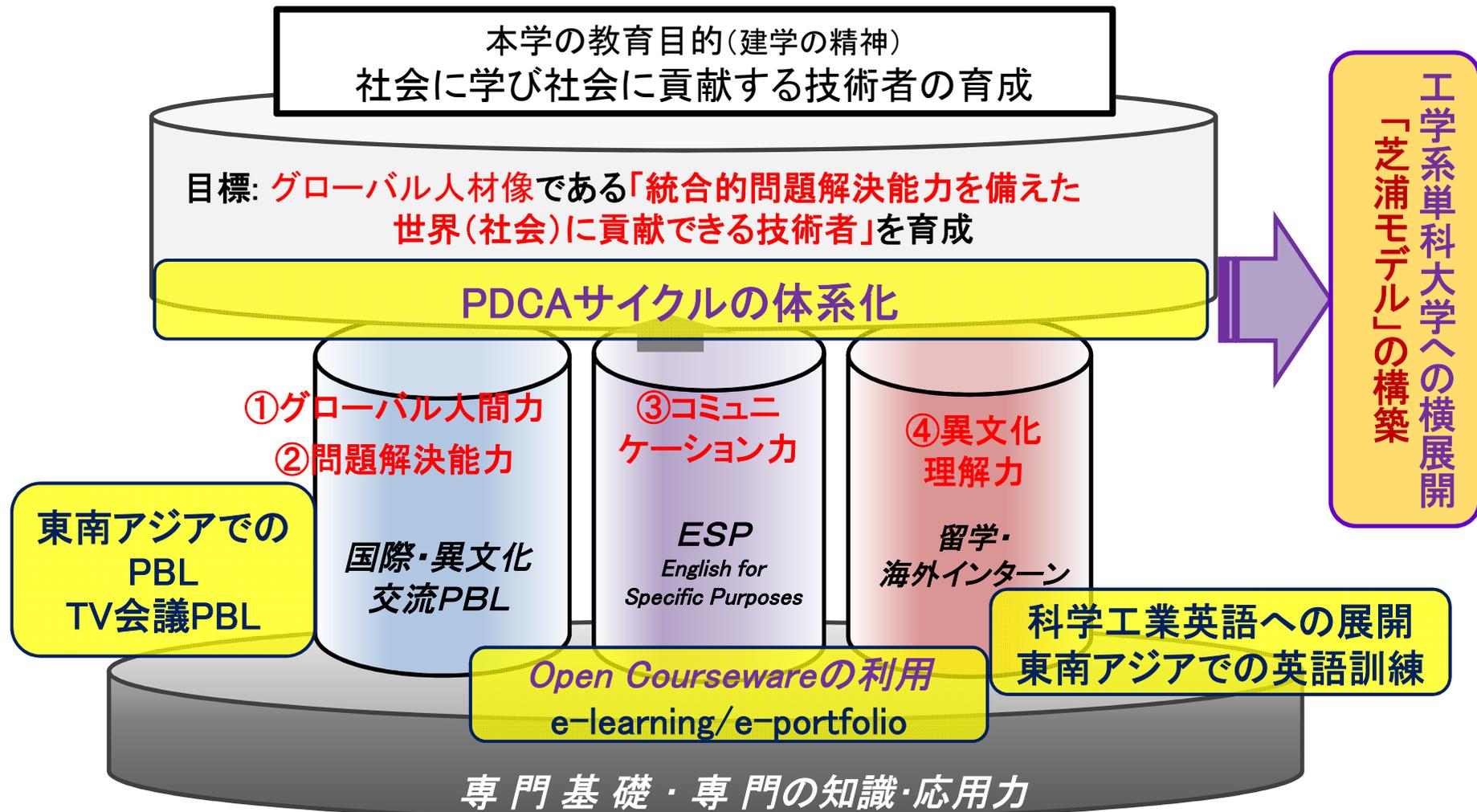
平成24年度グローバル人材育成推進事業

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

芝浦工大のグローバル人材育成推進事業



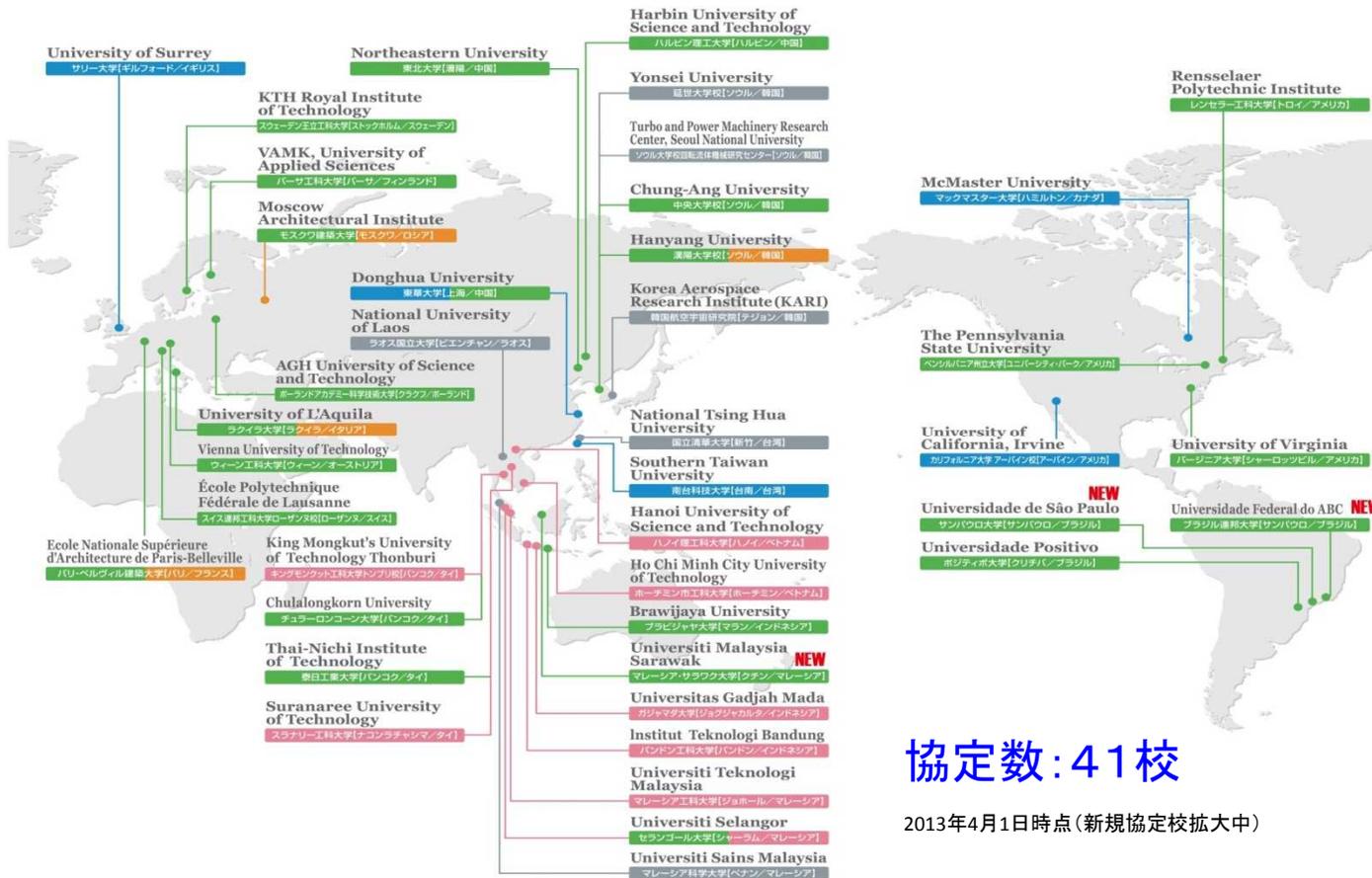
本学の教育の実績・特色: PDCAサイクルにより質と国際通用性が保証された教育体系の枠組みが既に構築済み。(工学部: JABEE4学科+2学科受審予定/学部全体はJABEEを参照したFD推進)

(大学: H22大学改革推進事業「PDCA化とIR体制による教育の質保証」)

この枠組みの上にグローバル人材育成のための体系化教育プログラムを構築する。

芝浦工業大学における留学(海外派遣)制度

芝浦工業大学海外協定校



協定数: 41校

2013年4月1日時点(新規協定校拡大中)

【短期語学留学】

夏期・春期休暇中に実施。

【交換(研究)留学】

研究室に配属し、実験・研究を実施。

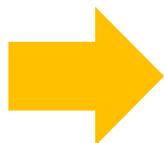
- ①連携大学院制度を使用し、派遣先大学にて研究指導を受ける。
- ②派遣先大学と本学指導教員が連携し、指導を行う。

【PBL・交換授業系】

授業の一部として実施。休暇期間を中心とするが、一部授業期間内に実施。本学担当教員と派遣先大学教員が合同で授業、指導等行う。

【その他海外派遣】

インターンシップ、ボランティア、サマープログラム等を夏期・春期休暇中に実施。



工学(専門・研究)を中心とする派遣制度により、授業の一環として行う、休学を要せず実施する等、正課(講義・実験・演習)と連動したプログラムを拡充中。

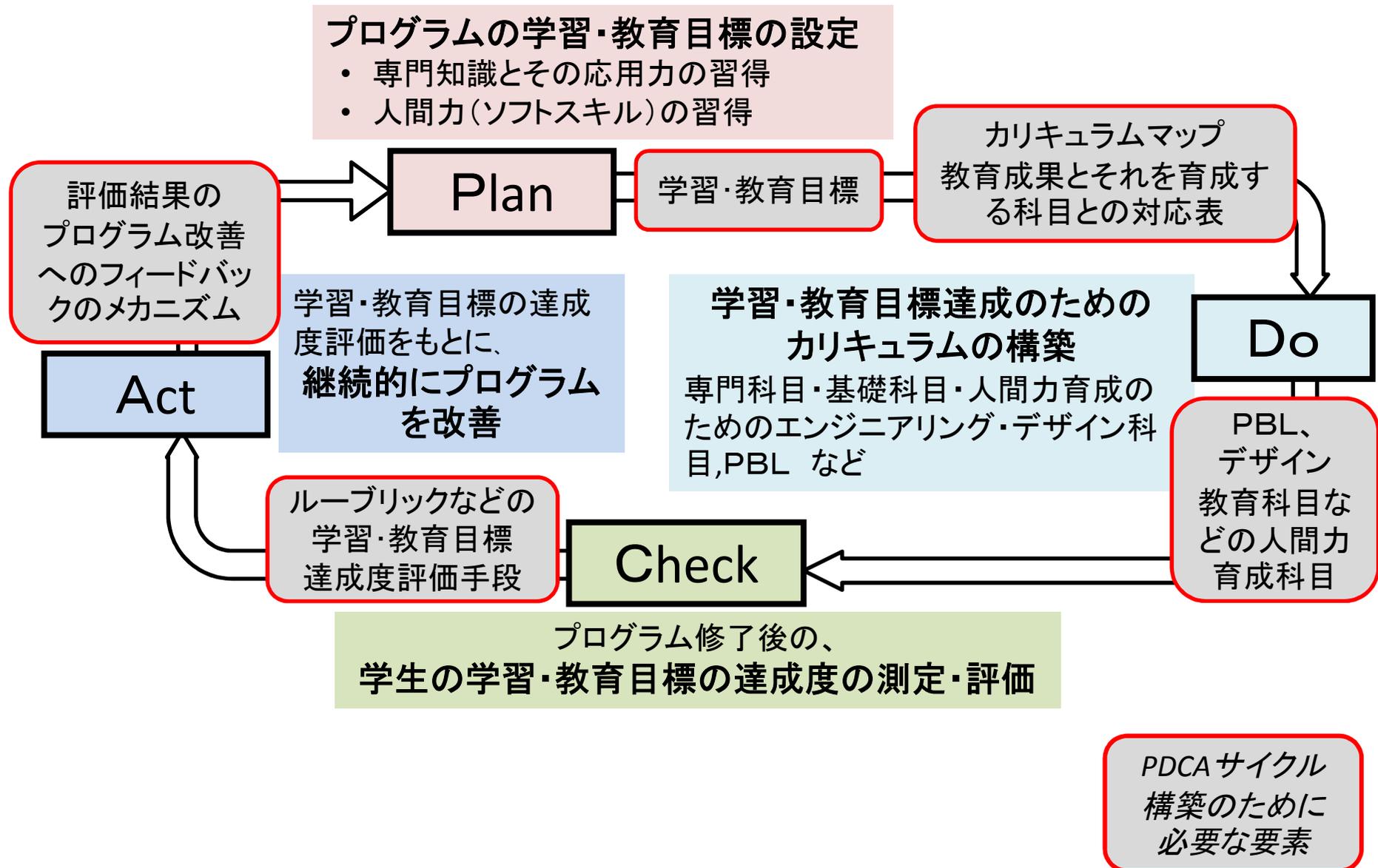
工学教育プログラムの目標：卒業生属性 (Graduate Attribute) ⁷

これを参照して各国の認証評価機関の学習・教育目標設定基準を作成することで、教育の質の国際的同等性担保
International Engineering Alliance (国際エンジニアリング連盟) 報告書より

ワシントン協定 (技術者)、シドニー協定 (technologist)、ダブリン協定 (技能者)、Engineers Mobility Forum、Engineering Technologists Mobility Forumの連合組織

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、 複雑なエンジニアリング課題 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、 複雑なエンジニアリング課題 を、同定、定式化、文献調査及び分析し、確実な結論に到達できる。
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、 複雑なエンジニアリング課題 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	複雑な課題 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、有効な結論を得るための調査・研究を実施できる。
5	最新のツールの利用	複雑なエンジニアリング活動 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、持続可能な発展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、職業倫理、責任、職業規範を実践できる。
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	複雑なエンジニアリング活動 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。

教育の質保証：PDCAサイクルの体系化



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

I hear and I forget;
I see and I remember;
I do and I understand.

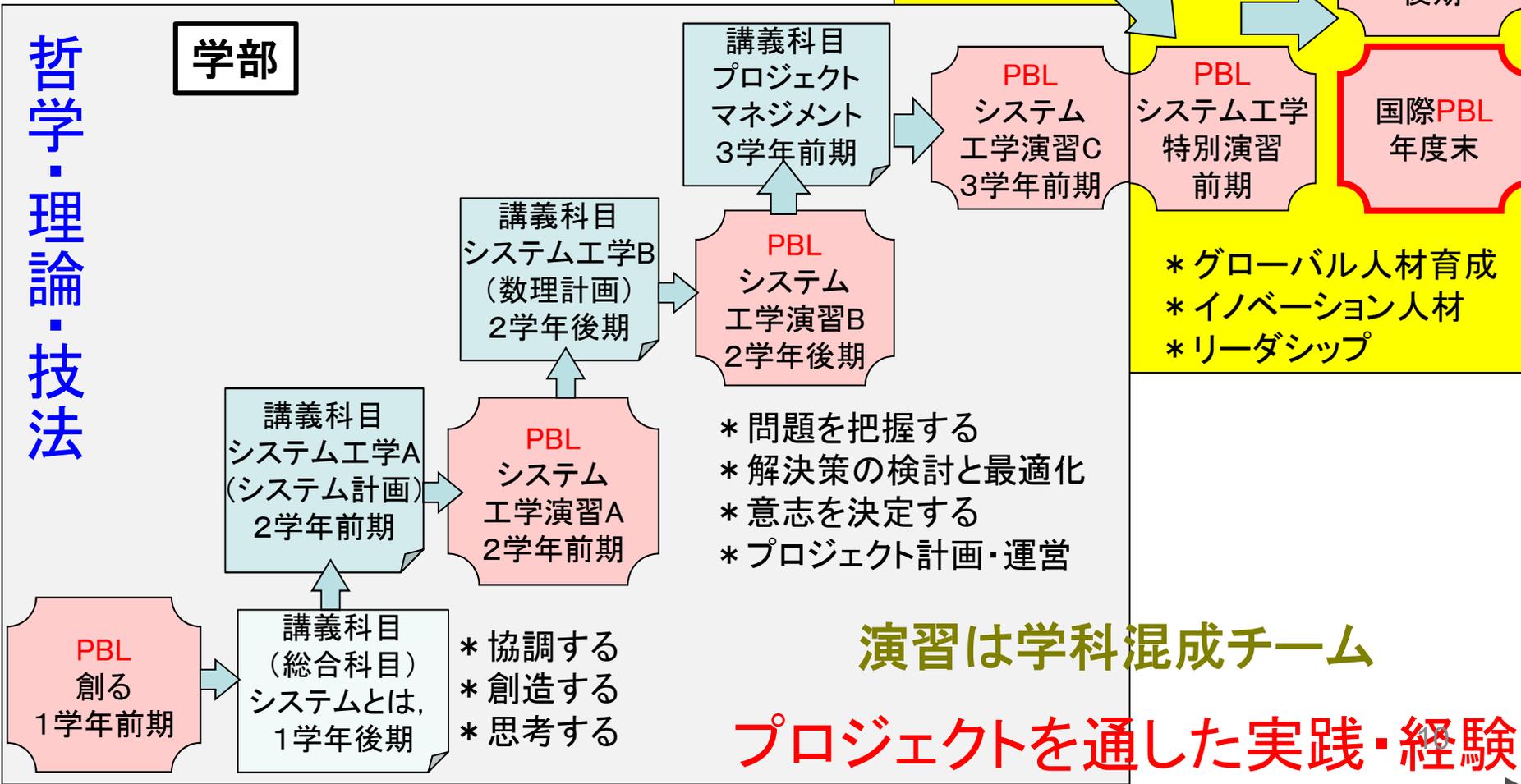
Xun-zi (荀子)

プロジェクト演習 (PBL) と 理論・技法の講義を 繰り返しながら レベルアップする

哲学・理論・技法

学部

大学院



演習は学科混成チーム

プロジェクトを通じた実践・経験

東南アジアの工科系大学との連携

South East Asian Technical University Consortium (SEATUC)

- 東南アジアの工科系大学と芝浦工業大学により、2006年5月コンソーシアムSEATUCを設立
- 加盟大学
 - 芝浦工業大学 (SIT)
 - キングモンクット工科大学トンプリ校 (KMUTT) タイ
 - スラナリ工科大学 (SUT) タイ
 - マレーシア工科大学 (UTM) マレーシア
 - ハノイ理工科大学 (HUST) ベトナム
 - ホーチミン工科大学 (HCMUT) ベトナム
 - バンドン工科大学 (ITB) インドネシア
 - ガジャマダ大学 (UGM) インドネシア



- 多様性: 多宗教・多民族
- 積極的: 大学ランキングでの競争
- 大規模: SITより巨大

- Hybrid Twinning Program
 - 2009年 戦略的国際連携支援
 - 芝浦工大が支援
- Short time exchange program
- 第7回 SEATUC国際会議
 - 2013年3月 Bandung, Indonesia SITより70名



欧米大学との提携
長期研修・長期留学

国際PBLによるグローバル人材育成

- 国際PBL科目(短期渡航型討論方式)
 - (新設) 2013.3 KMUTT@タイで開催:SIT 修士27名+KMUTT混成24名
 - (新設) 2013.8 MJIIT@マレーシアで開催:SIT 3年14名+MJIIT13名
 - (新設) 2013.9 KMUTT@タイで開催:SIT 学士9名+KMUTT混成10名
 - (新設) 2014.2 HUST@ベトナムで開催:SIT 学士5名+HUST10名
- 国際PBL科目(TV会議利用1学期継続型ものづくり方式)
 - (転換) 2013後期 MJIIT@マレーシアと2テーマ(15人×2テーマ)
 - (転換) 2013後期 KMUTT@タイと2テーマ(10人×2テーマ)
- PBLの体系的設計と質保証(ソフトスキルのアセスメント)
 - グローバル人間力の達成度評価手法としてのルーブリックの実用化
 - 人間力テストPROG等の英語化(国際化)による国際PBLへの適用

国際PBLの事例

- **目的:** グローバル環境でイノベーションを推進できる技術者の育成
- **手段:** SEATUC(東南アジア工科大学コンソーシアム)のフレームワークを活用
- **内容:** グローバルまたは地域の社会的・技術的分野横断の問題発見・解決策の検討
- **対象学生:** 国際十大学院・学部十領域間 **混成**
– 学生数: $30 + 30 = 60$ 名(定員)
- **場所:** King Mongkut 's University of Technology Thonburiと共同でタイにて実施
- **時期:** 2013年2-3月(2014年は2月予定)



どんな課題にするのかを付箋を使いながら議論



先生やTAからコメントや改善



決定したテーマを発表



学生の提案例



Green Room(緑の部屋)



Group 6 : 2013/3/2

Background and objective

Decrease of tree by deforestation

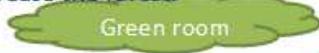
Environmental problem



We want to implant the children to conserve the forests.

Strategy and goal

We propose the room that make children to understand the importance of protecting the forest and we create the Tree Bank. **These 2 strategies can increase the forest.**



Tree Bank

Tree bank is the area for exchange the young plant (from children) to money.

Summary and scope

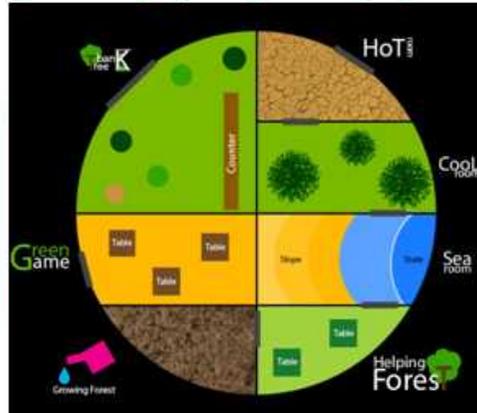
Project

The project created for educate the children to get knowledge about the important of the forest.

Scope

- The interesting group who will join this project is the children and the elders.
- Make good habit in children for good starting point to grow up to nice people.

Space design (room) for this project.



- Hot Room (simulation the calamity)
- Cool Room (simulation the beautiful environment)
- Sea Room (explain the environment importance)
- Helping Forest (teach about how to grow the tree)
- Growing Forest (the space for do grow tree activity)
- Green Game (the space for game activity that give the knowledge about environment)
- The Tree Bank

Tree Bank flow chart



Member List

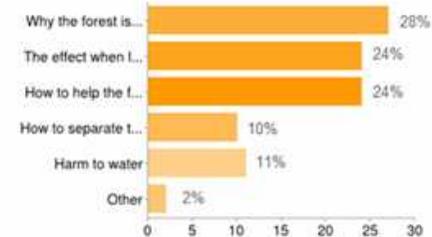
Junichi Kawasaki Makoto Sugawara
 Kanitta Maneerat Monenarpas Limleartponboon
 Mai Ishibashi Nattakrit Limjantong

Take the questionnaire

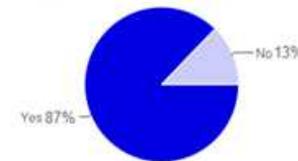
- Understanding of environmental issues (Such as in which there is no problem that the tree would happen)
- Evaluation of the Green room
- Awareness to the Green room
- The advantage of working on environmental issues (Which becomes the money by selling the trees)

Survey result

In your opinion, which topic is important for children about the environment?



Do you interest to join the green room?



In your opinion, we should have the green room in your country?



Conclusion and future work

- We created the Green room that incorporates the ideas of many people.
- We must consider to build a place of the green room.