



平成30年4月17日(火) 中央教育審議会 大学分科会 将来構想部会



# 東京理科大学における教育改革 に係る取組について



山本 誠

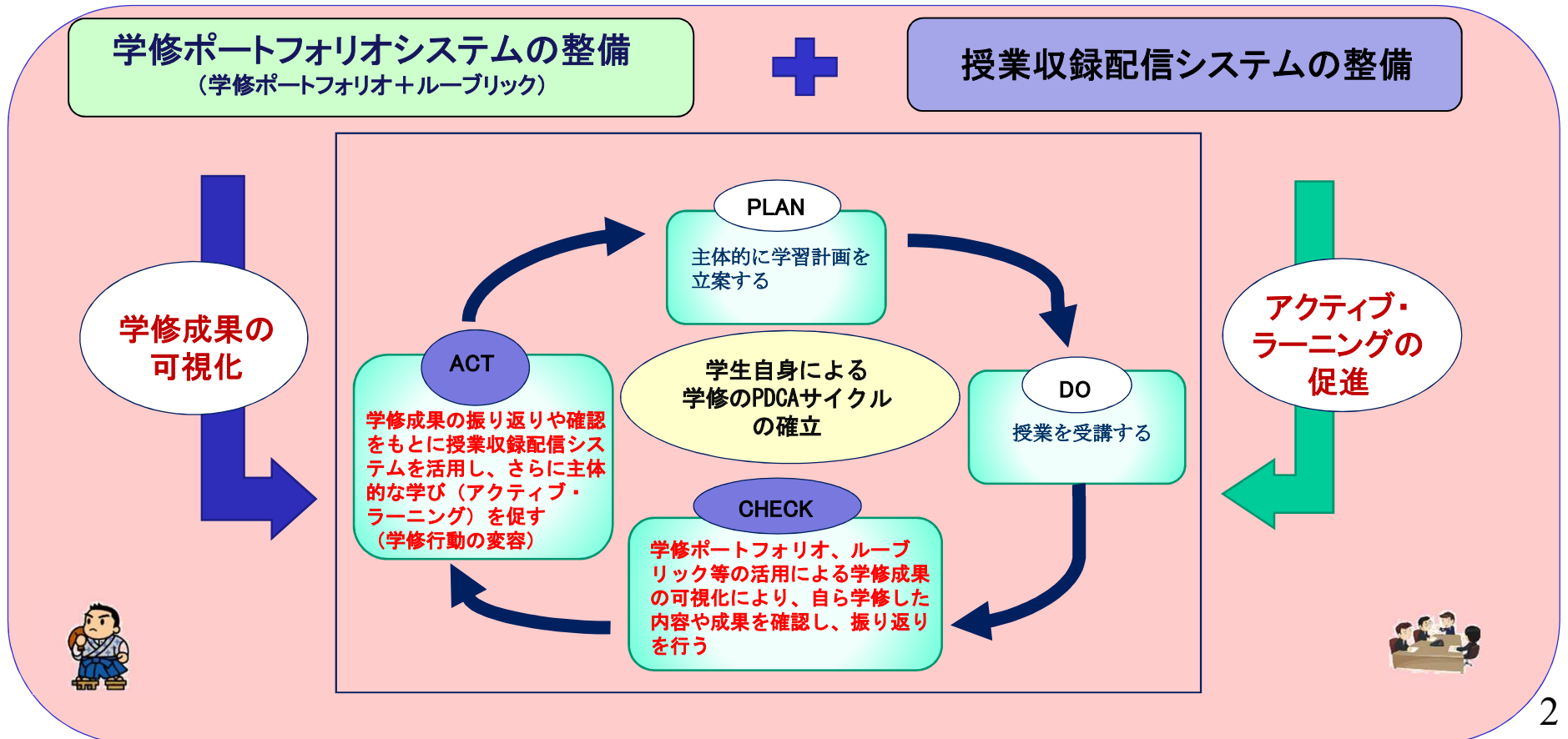
東京理科大学 工学部機械工学科 教授 (前 教育担当副学長)



# 本学における取組み(学生自身による学修のPDCAサイクルの確立)

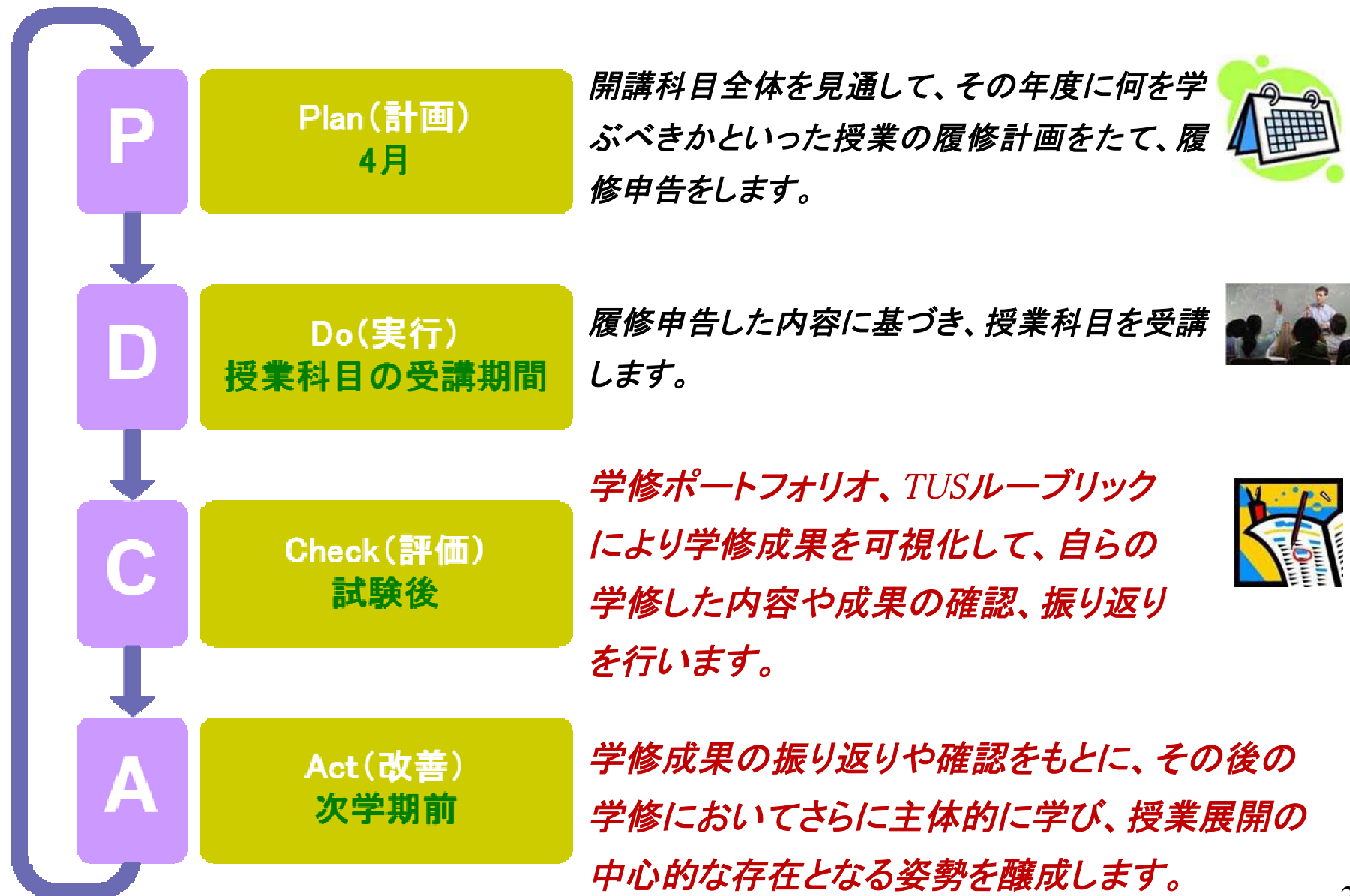


**取組概要** ①「学修ポートフォリオシステム」(学修ポートフォリオ及びルーブリック)の導入による学修成果の可視化、②「授業収録配信システム」の整備によるアクティブ・ラーニングの促進、の2つの連携により、「学生自身による学修のPDCAサイクル」を確立する。学生は①により、自らの学修した内容や成果の確認、振り返りを行い(Checkの確立)、それをもとにして②により、その後の学修においてさらに主体的に学び、授業展開の中心的存在となる姿勢を醸成する(Actの確立)。





## 本学における取組み(学生自身による学修のPDCAサイクルの確立)



## 2. なぜ今学修ポートフォリオなのか

例えば就職活動の面接で・・・



面接官

どのようにして、大学4年間の学びを行ってきましたか？

1年終了時では、技術者倫理に関する能力が弱かったため、技術者倫理を養うことのできる「○○」を2年次に、「△△」を3年次に履修し、□□実験を行う以前に必要な、倫理観や知見を修得し、□□実験では・・・  
また強みであるチーム力・デザイン能力をさらに充実させるため、周囲と協働して計画を立て、試行・検討・実行できる能力を養うことを目的に、2年次以降、グループで活動する実習科目を多く履修し、積極的にグループリーダーになりました。  
その結果、卒業研究では・・・

量的なこと(単位数)だけではなく、  
質的なこと(何を目的に、何を学び、何が身についたか)が明確になります！



私

8

## 3. 学修ポートフォリオのメリット



学修目標・目的を、半期ごとに保存(セーブ)をして  
計画的な4年間の学修活動を！



## ①「学修ポートフォリオシステム」(学修ポートフォリオ及びルーブリック)の導入による学修成果の可視化

### CHECK

「学修ポートフォリオ」、「ルーブリック」等の活用による学修成果の可視化により、自ら学修した内容や成果を確認し、振り返りを行う

#### [学修ポートフォリオ]

学生自身が学びのプロセスや成果物(コンセプトマップ等)を示す資料等を継続的に蓄積したもの。

⇒学生は継続的かつ定期的に学びを振り返ることを通じて、学修の到達度を確認し、取り組むべき課題を発見することができる。

#### [ルーブリック]

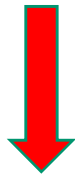
学修の評価を行う際に用いる基準表のこと。縦軸に複数の「評価項目」を置き、横軸にその「修得レベル」をいくつかの段階で定義する。

⇒「どのような項目をどこまで行うことができれば、どのような評価を受けるのか」という評価指標が分かりやすく明示されている。



## ルーブリックとは・・・

山頂＝学習目標・目的＝**ディプロマ・ポリシー**



ディプロマ・ポリシーを分かりやすく分解

**ルーブリック**

入学から卒業までの期間に学修・習得することが期待される能力(評価項目)と達成度を記した一覧

その科目の単位を修得したことで、得られる成果・能力と達成度を(具体的なスキルを例示する形で)表しています。

また、「評価項目と科目の対応表(ルーブリックの各能力の習得につながる科目一覧)」にもとづき、各学科において達成すべき「学習目標・目的」に沿った履修の計画や、長所を伸ばし、また短所を克服するための履修の計画等に役立てることができます。





## (ルーブリック 例: 理工学部土木工学科)

評価項目	ルーブリックによる達成レベル評価						
	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
(1)基礎学力	目標Aへの取組みが不十分である。	0と1の間	目標Aの学力が伸びてきている。	1と2の間	目標Aを達成できるだけの学力をもつ。	2と3の間	目標Aを十分に達成できる。
(2)専門分野の学力	目標Bへの取組みが不十分である。	0と1の間	目標Bの学力が伸びてきている。	1と2の間	目標Bを達成できるだけの学力をもつ。	2と3の間	目標Bを十分に達成できる。
(3)実務課題の理解	目標Cへの取組みが不十分である。	0と1の間	目標Cの学力が伸びてきている。	1と2の間	目標Cを達成できるだけの学力をもつ。	2と3の間	目標Cを十分に達成できる。
(4)技術者倫理	目標Dへの取組みが不十分である。	0と1の間	目標Dの学力が伸びてきている。	1と2の間	目標Dを達成できるだけの学力をもつ。	2と3の間	目標Dを十分に達成できる。

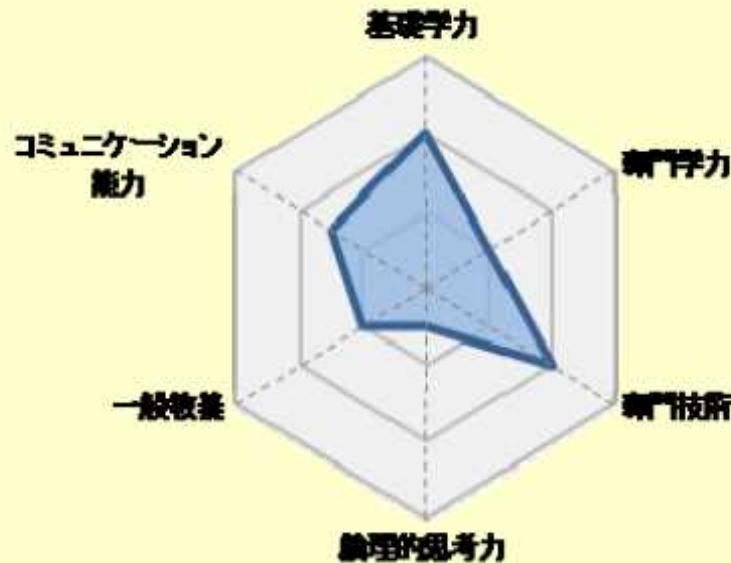
## (各評価軸と授業科目との対応表 例: 理工学部土木工学科)

評価項目	科目名称	対象年次 (科目系統図上)		単位数	評価項目への寄与度
		学年	学期		
(1)基礎学力	応用数学 3	1	前期	2.0	1
	電子計算機概論	1	前期	2.0	1
	電子計算機実習 1	1	前期	1.0	1
	微分積分学 1	1	前期	2.0	1
	代数学 1	1	前期	2.0	1
	一般力学 1	1	前期	2.0	1
	一般力学演習 1	1	前期	1.0	1
	数学演習 1	1	前期	1.0	1
	生物・化学	1	前期	2.0	1
(2)専門分野の学力	測量学	1	前期	2.0	1
(3)実務課題の理解	土木工学概論	1	前期	2.0	1

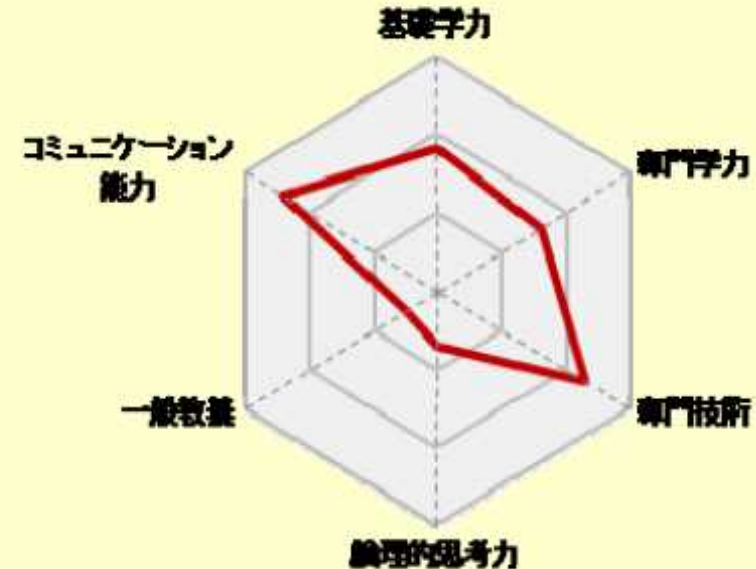


## (レーダーチャート例)

●自己評価レーダーチャート



●全学期総合-客観評価レーダーチャート



学生は、学科固有のルーブリックを用いた自己評価による「自己評価レーダーチャート」と各評価軸と授業科目との対応表にもとづく成績をもとに、客観的に評価された「客観評価レーダーチャート」を比較し、何を学び、何が身につき、何が身についていないか等確認することができる。



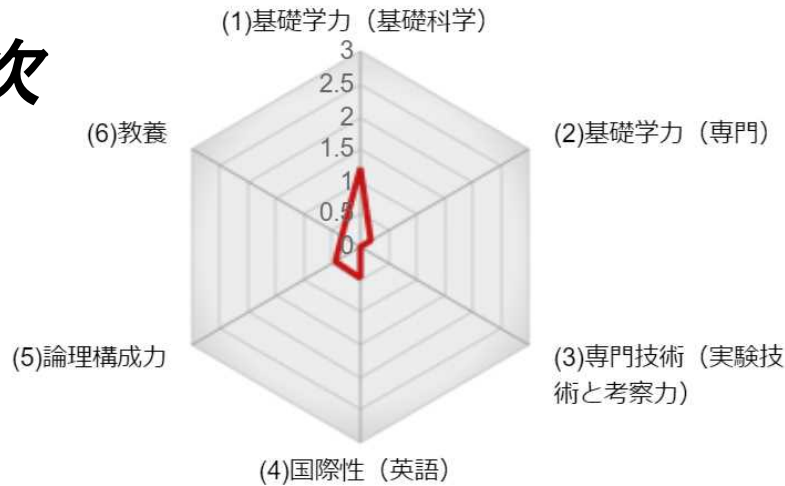


# 学修ポートフォリオシステム

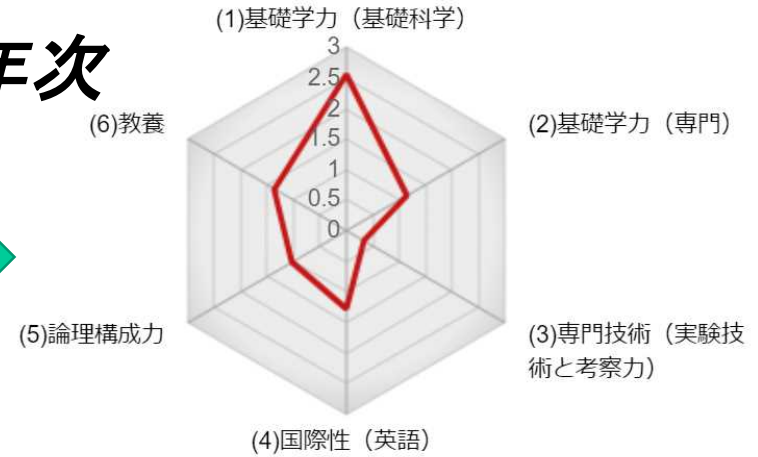


(学年ごとの推移の例)

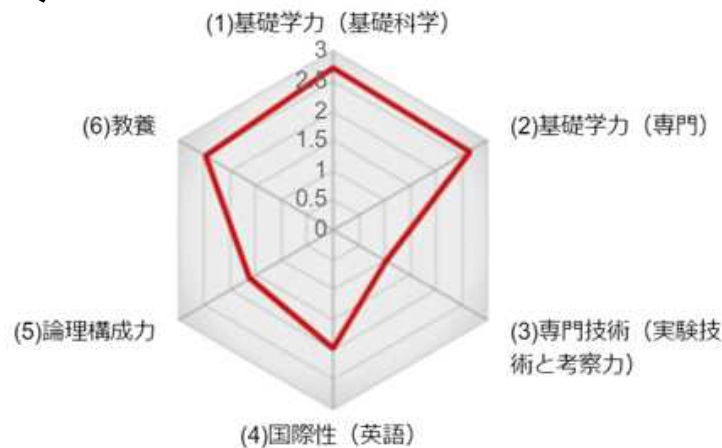
## 1年次



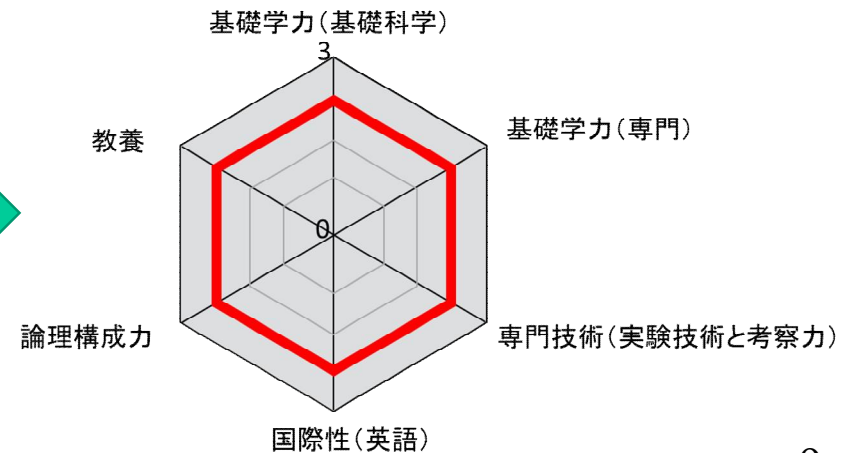
## 2年次



## 3年次



## 卒業研究終了時(予想)





## 学修ポートフォリオシステムを導入した効果

### 1. 利用実績(学生の入力状況)

	2015年度		2016年度		2017年度
	前期	後期	前期	後期	前期
1年生実績	30.3%	26.8%	34.5%	20.3%	55.6%
2年生実績	-	-	18.4%	19.2%	24.3%
3年生実績	-	-	-	-	17.5%

※2017年度後期は現在集計中

### 2. 効果

**学生: 今期の学修を振り返り、来期に向けて明確な学習目標を立てることができた(例: 更なる学習への意欲がわいた等)**

**大学: 学生の学修成果を把握し、教育活動の見直し等に活用するための材料を収集できた**

※ただし、導入後3年しか経過していないため、今後利用実績をあげるとともに、具体の効果検証等を行うことが必要

## ②「授業収録配信システム」の整備によるアクティブ・ラーニングの促進

ACT

学修成果の振り返りや確認をもとに「授業収録配信システム」を活用し、さらに主体的な学び（アクティブ・ラーニング）を促す（学修行動の変容）

### [授業収録配信システム]

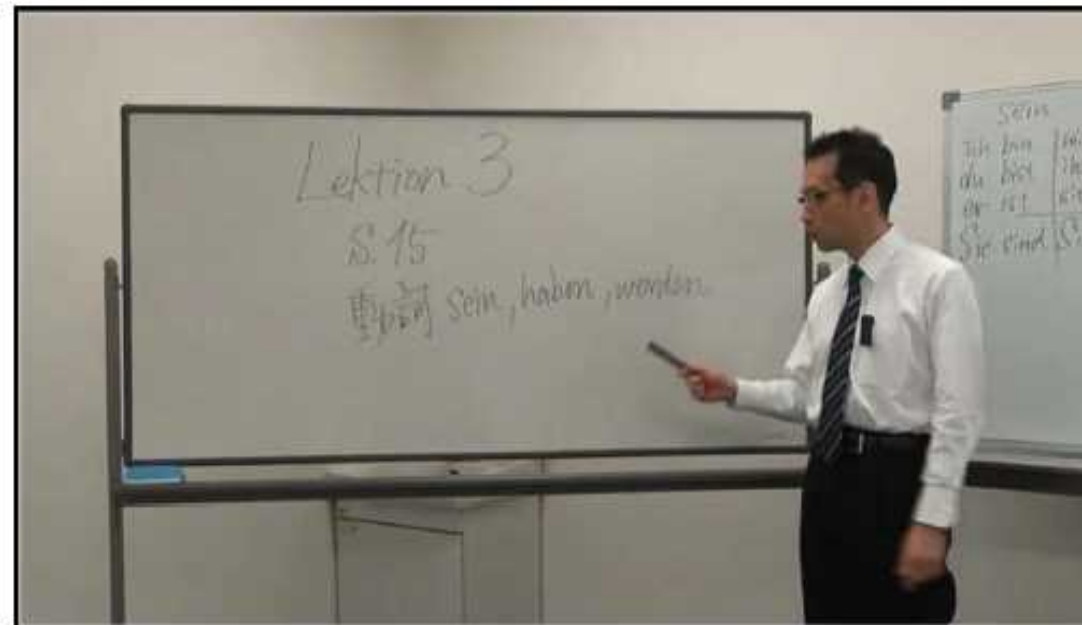
専用の収録機器で、教室における授業内容の収録（復習用コンテンツ）、専用の「収録スタジオ」における反転授業用映像（予習用コンテンツ）の作成等、授業内容をデジタルコンテンツ化し、LETUS（本学独自のLMS）を經由して配信することができるシステム。

⇒学生は「いつでも」、「どこでも」、「繰り返し」、「理解できるまで」学修することができるようになり、主体的な学びを促すことができるようになる。



## 活用例① 予習用コンテンツの作成

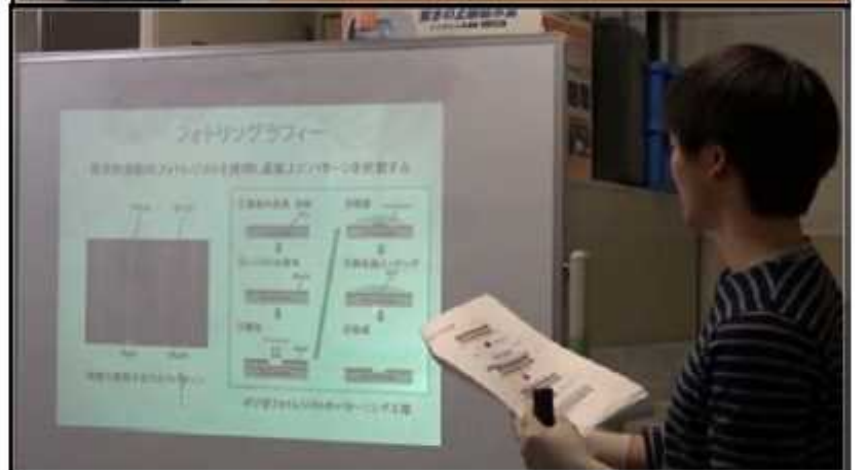
授業での講義内容をまとめた動画を作成・配信し、学生は事前学習を行う。  
授業では、反転授業を始めとするアクティブ・ラーニングを行うことで、学修到達度を向上する。





## 活用例② 復習用コンテンツの作成

主に授業の様相を収録しコンテンツ化することで、学生はくり返し自分のペースで復習できる他、病欠した学生へのサポートとしても利用できる。また、アクティブ・ラーニング型授業の場合、自らや他の発表者の姿を再度確認することで、発表能力等の向上へつながる。







## 活用例③ 授業の補助教材用コンテンツの作成



授業内容を補完するための補助教材として、動画を活用する。  
例えば、教室での再現が困難な事象や、実験における器具の使用方法、実験手順の詳しい説明等を事前に収録して授業内で投影するといったことが可能となる。







## 授業収録配信システムを導入した効果

### 1. 授業収録配信システム利用実績

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
目標 (累積)	0件	50件	250件	400件	500件	500件
実績 (累積)	0件	97件	360件	660件	-	-

※「目標」とは、「大学教育再生加速プログラム」申請時に定めた件数

### 2. 効果

**学生：視覚的に説明されることで知識の定着に役立った  
連続的・反復的学習の習慣がついた**

**大学：主体的学び(自宅等での学び)が促進された  
学生の学修時間の増加に寄与した**

※ただし、導入後3年しか経過していないため、今後さらなる利用促進とともに、具体の効果検証等を行う必要



本学の教育の質の保証・向上のためのサイクルの中で、2つの取組みを適切に連結させ、学生の学び全体をより質を伴うものに変革していくことを目指している。

今後は、本取組みにより把握した学生の学修成果を、本学の教育課程の見直し・改善・進化にどう具体的に活用できるかについて、検討・検証を行うことが課題。



UNIVERSITY OF



Tokyo University of Science



ご清聴ありがとうございました



東京理科大学

Tokyo University of Science