

平成24年度 大学職員情報化研究講習会  
～基礎講習コース～

# 大学改革におけるICT活用の 重要性を理解する

芝浦工業大学  
石井 博文

 SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

## アジェンダ

1. 中央教育審議会大学分科会大学教育部会(審議まとめ)  
「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を  
育成する大学へ」
2. 改正学校教育法施行規則第七十二条の二  
(平成23年4月1日)
3. 大学教育をPDCAサイクルに基づいて「見える化」する  
ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー
4. IR (Institutional Research) 機能を担う体制の整備
5. 情報公表を実現するICT環境とは

 SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1. 中央教育審議会大学分科会大学教育部会(審議まとめ)  
「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を  
育成する大学へ」

2. 改正学校教育法施行規則第一百七十二条の二  
(平成23年4月1日)

3. 大学教育をPDCAサイクルに基づいて「見える化」する  
ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー

4. IR (Institutional Research) 機能を担う体制の整備

5. 情報公表を実現するICT環境とは

## 高等教育のユニバーサル段階の中で学士課程 教育の質的転換を大学と社会が共有する

1) 学修時間を増加・確保し、質的転換の好循環を作り出す

- 教育課程の体系化
- 組織的な教育の実施
- シラバスの充実
- 教学マネジメントの改善

2) 大学情報を積極的に発信し、改革サイクルを確立する

- 学生の学修到達度の測定: アセスメントテスト、ルーブリック
- 学生の学修行動の調査: 学修行動調査
- 評価手法の研究・開発と評価に関する知見の普及と共有

3) 大学ポートレート(仮称)構想

- 認証評価機関や大学団体等が参画する大学「教育情報」データベース

1. 中央教育審議会大学分科会大学教育部会(審議まとめ)  
「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」
2. 改正学校教育法施行規則第一百七十二条の二  
(平成23年4月1日)
3. 大学教育をPDCAサイクルに基づいて「見える化」する  
ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー
4. IR (Institutional Research) 機能を担う体制の整備
5. 情報公表を実現するICT環境とは

## 学校教育法施行規則に追加された大学の教育情報公表の義務

第172条の2 大学は、次に掲げる教育研究活動等の状況について情報を公表するものとする。

2 大学は前項各号に掲げる事項のほか、教育上の目的に応じ学生が修得すべき知識及び能力に関する情報を公表するよう努めるものとする。

3 第1項の規定による情報の公表は、適切な体制を整えた上で、刊行物への掲載、インターネットの利用その他広く周知を図ることができる方法によって行うものとする。

## 第172条の2 大学は、次に掲げる教育研究活動等の状況について情報を公表するものとする。

- **大学の目的・組織・機能について**
  1. 大学の教育研究上の目的に関する事
  2. 教育研究上の基本組織に関する事
  3. 教員組織、教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関する事
  
- **大学の現況を示す数値情報として**
  4. 入学者に関する受入方針および入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業または修了した者の数並びに進学者及び就職者数その他進学及び就職等の状況に関する事
  7. 校地、校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関する事
  8. 授業料、入学料その他の大学が徴収する費用に関する事
  
- **教育の方法と学修状況・成果の評価基準について**
  5. 授業科目、授業の方法及び内容並びに年間の授業の計画に関する事
  6. 学習の成果に係る評価及び卒業又は修了の認定に当たっての基準に関する事
  9. 大学が行う学生の修学、進路選択及び心身の健康等に関する事

## 3 第1項の規定による情報の公表は、適切な体制を整えた上で、刊行物への掲載、インターネットの利用その他広く周知を図ることができる方法によって行うものとする。

1. **教育スキームの「見える化」**
  - 教育プログラムをPDCAサイクルに基づいて展開する
  - 学習達成度(アウトカムズ)を意識したルーブリックを設定する
2. **規程の整備**
  - 情報公表のための責任所在を明確にする
  - 大学情報公表のための規程を制定する
3. **広報活動の活性化**
  - FD・SD・IR活動のなかで情報の共有化を図る
  - ICT環境を整備し、情報リソースの構築・運用を容易にする

1. 中央教育審議会大学分科会大学教育部会(審議まとめ)  
「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」
2. 改正学校教育法施行規則第七十二条の二  
(平成23年4月1日)
3. 大学教育をPDCAサイクルに基づいて「見える化」する  
ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー
4. IR (Institutional Research) 機能を担う体制の整備
5. 情報公表を実現するICT環境とは

## 学修・教育目標を学科ごとに設定する

目標コード	アウトカムズ
A	地球的視点から多面的に物事を考えるシステム思考とその素養(広い視野)
・	
・	
・	
F	学際的チームで仕事をするための能力(チーム活動能力)
・	
・	
・	

## 授業科目がどの目標に該当するかを定め、その目標を達成するための行動特性を科目単位に設定する

目標コード	行動特性コード	行動特性
F	01	多分野の人とコミュニケーションができる
	02	チームで協力して活動できる

## 行動特性ごとに評価基準を5段階で明示する

行動特性コード	評価	ルーブリック
01	1	・消極的に活動し、アイデアを出さなかった。他人の発言を尊重しなかった。・自分の専門以外の分野に関心を持たず、理解しようとしなかった。
	2	中間
	3	・積極的にアイデアを出した。他人の発言を聴き、尊重した。・自分の専門以外の分野に関心を持ち、積極的に理解しようとした。・自分の専門以外の分野に関心を持ち、積極的に理解しようとした。
	4	中間
	5	・積極的にアイデアを出した。他人の発言を聴き、尊重した。・自分の専門以外の分野に関心を持ち、積極的に理解しようとした。・自分の専門以外の分野を体系的に理解しようとするため、意見をまとめ、最適の問題解決策を得るための活動をした。

# PLAN

- ディプロマポリシー（卒業認定、学位授与に関する方針）

➤ ルーブリックを設定し学生個々の学習達成目標を定量的に示す

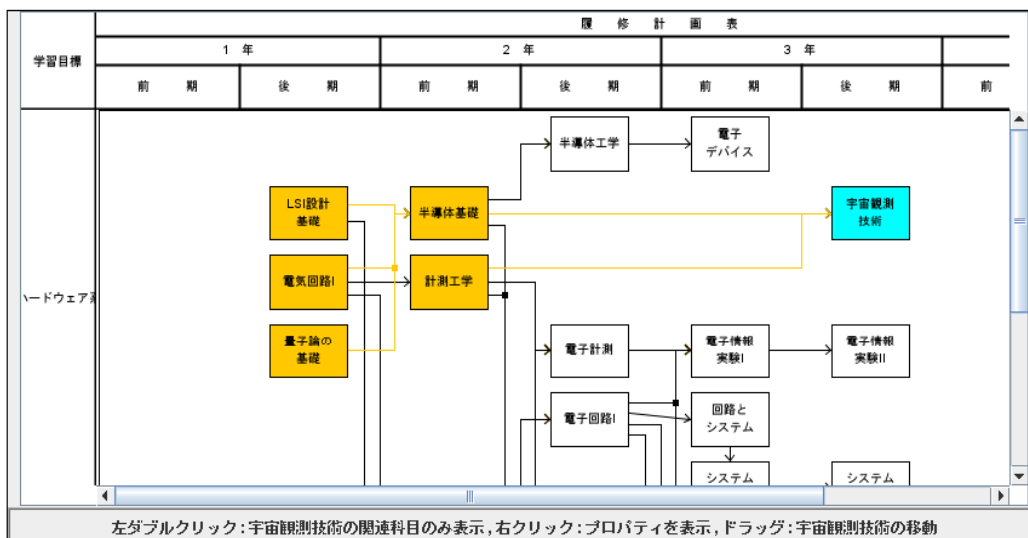
評価基準表(ルーブリック)

No.	行動特性	評価					コメント
		5	4	3	2	1	
1	自主的、継続的に学習できる	●	○	○	○	○	継続的に学習することができない
		○	○	○	○	○	
	問題を分析し、定式化できる	○	●	○	○	○	指導を受けても問題の分析または定式化ができない
		○	○	○	○	○	
2	研究計画を立案できる	○	○	●	○	○	指導を受けても研究計画を立案できない
		○	○	○	○	○	
	研究成果を客観的、論理的に評価できる	○	●	○	○	○	研究成果が理解できない
		○	○	○	○	○	

# DO

- アドミッションポリシー（受験生に求める能力、適正等についての考え方をまとめた入学者受入方針）
- カリキュラムポリシー（教育課程の編成方針）

➤ 学生個々のキャリアパスを念頭におき、リベラルアーツ教育と専門課程の組合せを軸として体系的なカリキュラムを構築する



# CHECK

- アセスメント（個人の状態像を理解し、必要な支援を考えたり、将来の行動を予測したり、支援の成果を調べる）
  - 学生個々の学習達成度（アウトカムズ）をルーブリックに基づいて定量的に示す

学生自己開発認識システム（電子ポートフォリオシステム）

No.	学習・教育目標	行動特性	重み	1年次									
				前期(通年)					後期				
				自己評価	達成度	教員評価	達成度	該当科目	自己評価	達成度	教員評価	達成度	該当科目
1	自主的、継続的に学習できる（生涯学習能力）	自主的、継続的に学習できる	100%	5	5	4	4	卒業研究	4	4	4	4	演習A
2	自ら問題設定、研究計画を立てられ、さらに成果を客観的、論理的に評価できる	問題を分析し、定式化できる	40%	4									
		研究計画を立案できる	30%	3									
		研究成果を客観的、論理的に評価できる	30%	4									
3	*****												
4	*****												
5	*****												

評価基準表（ルーブリック）

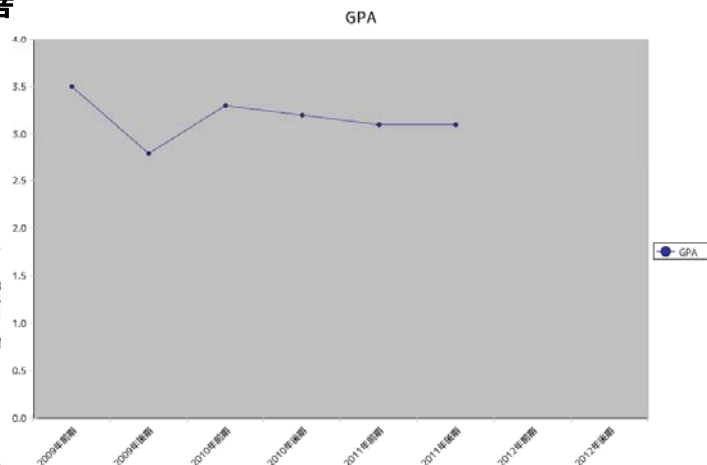
No.	行動特性	評価					コメント
		5	4	3	2	1	
1	自主的、継続的に学習できる	●	○	○	○	○	指導があれば継続的に学習できる 継続的に学習することができない
	新たな問題を創生しながら、自主的、継続的に学習できる						
2	問題を分析し、定式化できる	○	●	○	○	○	問題の本質を抽出し適切な定式化ができる 問題の本質を抽出し定式化できる 問題の分析と定式化ができる 適切な指導の下で問題の分析と定式化ができる 指導を受けても問題の分析または定式化ができない
	研究計画を立案できる	○	○	●	○	○	
3	研究成果を客観的、論理的に評価できる	○	●	○	○	○	研究成果の当該分野における業績を的確に評価できる 研究成果の当該分野における業績を的確に評価できる 研究成果を論理的に評価できる 研究成果の正当性は理解できる 研究成果が理解できない

# ACTION

- 教育手法、カリキュラムの改善

➢ GPAの活用による教育指導

➢ シラバスの改善



**授業の概要**

1. 概観  
デジタル回路は計算機、ネットワーク通信機から家電製品まで広く応用され、今日の情報化社会を支える柱となっている。複雑多岐にわたるデジタル回路も、実際は単純な動作をする構成要素の組み合わせでデジタル回路を、実際に設計するにあたり、必要となる基本的な知識と手法を身につけることを目的とする。このため、講義・演習で、デジタル回路システムの基礎である、記数法、特に二進法を学習する。ついで、論理演算（ブール代数）の基本的な関数、種々の手法を、演習を交えて習得する。

さらに、論理関数で表現されたロジックを、基本ゲート回路で実現するNANDとNORを用いて回路表現する。また、これらを実現する回路解読する。

講義においては、毎回演習または課題を提出し、達成度を確認し、ツツ実施する。

2. 一単目標  
デジタル回路の基本的な論理演算ができ、回路の基本的構成要素の動作と解析ができる。さらに応用回路を設計できる。

3. アウト  
講義最終日に実施予定。

**達成目標**

1. デジタルの基礎である論理演算と簡単化ができる。（授業計画1-9に対応）
2. 基本的な論理要素の機能と特性について理解し、たうえて、簡単なゲート回路が設計できる。（授業計画6-8に対応）
3. 基本的な論理要素の機能と特性に及びデジタルについて説明できる。（授業計画4に対応）
4. デジタル回路の設計ができる（組合せ回路・順序回路）（授業計画9-13に対応）
5. デジタル回路の応用を説明できる（メモリ、ASIC、マイクロプロセッサ）（授業計画13-14に対応）



# 芝浦工業大学の教育PDCAサイクルを俯瞰する

## 3つの方針

の明確化・具体化により、教育プログラムの目標と、その実現のためのカリキュラムを設定します。【Plan/Do】

9つの教育目標 (Plan) の設定

体系的カリキュラムの構築

### ディプロマポリシー (学位授与に関する方針)

9つの教育目標を設定します

本学の建学の精神である「社会に学び社会に貢献する技術者の育成」に必要な具体的学士として、本学の卒業生が身につけるべき能力である「9つの教育目標」を設定します。

### アドミッションポリシー (入学者受け入れ方針)

9つの教育目標を身につける意欲を持った学生の入学を求めています

本学が求める学生像として、9つの教育目標に基づいた明確なアドミッションポリシーを設定します。

### カリキュラムポリシー (教育課程の編成方針)

9つの教育目標を達成できる体系的カリキュラムを編成します

- 工学リベラルアーツ教育
  - 専門基礎・工学リテラシー教育
  - 専門教育
  - リベラルアーツ教育
- で構成される体系的カリキュラムを構築します。

### \*9つの教育目標

1. グローバル活動能力
2. 社会に対する責任・技術者倫理および実務知識の認識とその応用能力
3. 基礎科学の知識と応用能力
4. 専門知識と応用能力
5. デザイン能力
6. 業務遂行能力
7. 生涯継続学習能力
8. コミュニケーション能力
9. チーム活動能力

## 教学IR体制

により、教育実施後の目標達成度の評価と、教育プログラムの改善を行います。【Check/Act】

全学的な教学管理体制を整備し、教育プログラムのPDCAサイクルを効果的に展開します。

学生自己開発認識システムによる目標達成度評価 (Check)

教育プログラムの改善 (Act)

### 学習指導・学生の気づき、教育プログラム改善

学生自己開発認識システムの評価結果に基づいて、9つの教育目標を効果的・効率的に達成できるように改善します

- 学生自己開発認識システムを利用して、学生と教職員との間接の中で、9つの教育目標能力をどの程度身につけているかを学生に認識してもらい、学習指導と学生の気づきによる学習意欲向上に役立てます。
- 各学部・学科と全学教育改革組織である大学教育推進プログラム実行委員会は、学生の教育目標達成度評価結果から問題点を分析し、教育プログラムの改善を行います。

### 学生自己開発認識システム

教育実施後、9つの教育目標が達成できているか評価 (Check) します

各学生は、学習後、各科目で育成する能力に対応した教育目標の達成度を、学生自己開発認識システムの評価基準表を使用して定量的に科目ごとの目標達成度を評価 (Check) します。

学生自己開発認識システム (電子ポートフォリオシステム)

No.	評価項目	行動特性	導入	評価項目				評価項目				評価
				達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度			
1	社会性、責任感に学ぶ態度、継続的な学習能力	社会性、責任感に学ぶ態度、継続的な学習能力	100%	5	5	4	4	4	4	4	4	満足A
2	問題分析力、応用能力、実践力	問題分析力、応用能力、実践力	40%	4								
3	創造性、発想力、表現力	創造性、発想力、表現力	30%	3								
4	専門知識を習得し、実践力に評価できる	専門知識を習得し、実践力に評価できる	30%	4								
5	.....	.....										
6	.....	.....										

評価基準表 (ルーブリック)

No.	評価項目	行動特性	導入	評価項目				評価項目				評価
				達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度			
1	社会性、責任感に学ぶ態度、継続的な学習能力	社会性、責任感に学ぶ態度、継続的な学習能力	100%	5	5	4	4	4	4	4	4	満足A
2	問題分析力、応用能力、実践力	問題分析力、応用能力、実践力	40%	4								
3	創造性、発想力、表現力	創造性、発想力、表現力	30%	3								
4	専門知識を習得し、実践力に評価できる	専門知識を習得し、実践力に評価できる	30%	4								
5	.....	.....										
6	.....	.....										

1. 中央教育審議会大学分科会大学教育部会 (審議まとめ)  
「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」

2. 改正学校教育法施行規則第七十二条の二  
(平成23年4月1日)

3. 大学教育をPDCAサイクルに基づいて「見える化」する  
ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー

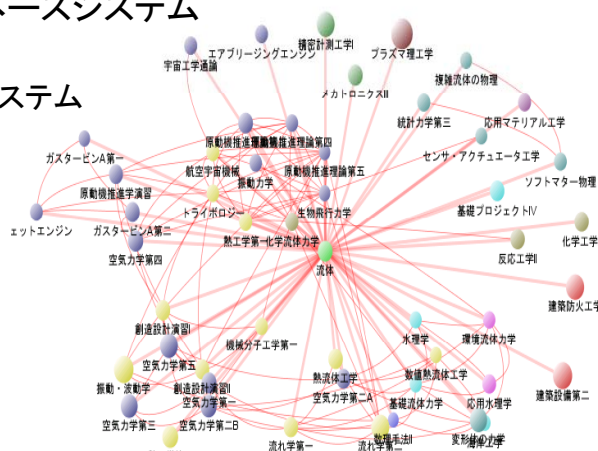
4. IR (Institutional Research) 機能を担う体制の整備

5. 情報公表を実現するICT環境とは

# IR体制 ≡ 大学版ビッグデータ

## 1. 教育・学習支援システム

- 基幹データベース:統合データベースシステム
- 教学系サブシステム:
  - カリキュラムマップ作成支援システム
  - 電子ポートフォリオシステム
  - MIMA Search



## 2. FD・SD +IR活動

- 教育イノベーション推進センター
  - 様々な教育に関する定量的データを収集整理し、統合データベースを構築する
  - 各種の教育施策に対応して収集したデータを分析・加工し、迅速な意志決定を支援する

## 大学ポータルレート（仮称）構想

認証評価機関や大学団体等が参画する大学「教育情報」データベース

### 1)期待される効果

- 大学が自らの活動状況を把握・分析し、質の保証と向上に資する
- 大学の多様な教育研究活動を国内外の受験生・自治体・産業界に向けて分かり易く発信する
- 大学間で共通的な公表の仕組みを作り、業務負担を軽減する

### 2)課題

- 大学の機能分化、特色・個性を踏まえた情報の公表が可能か
- 数値データの公表が単なる大学ランキングの指標となる可能性がある
- 大学を実態に即して“評価・選択”する能力が要求される

1. 中央教育審議会大学分科会大学教育部会(審議まとめ)  
「予測困難な時代において生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」
2. 改正学校教育法施行規則第一百七十二条の二  
(平成23年4月1日)
3. 大学教育をPDCAサイクルに基づいて「見える化」する  
ディプロマ・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、アドミッション・ポリシー
4. IR (Institutional Research) 機能を担う体制の整備
5. 情報公表を実現するICT環境とは

## ICTを活用した情報公表の実現

1. ユビキタスな情報インフラの構築
  - 7サイト+Internet Exchangeを結ぶメッシュ型高速学内LANを整備
  - 学内情報を一括管理する統合データベースシステムを構築
  - ネットワークブート型事務情報端末を全事務室・研究室に配備
2. 教職協働を意識したファイルシステムの開発
  - Web型アプリケーションの開発によるデバイス依存度の軽減
  - 電子証明書、ICカード型職員証、生体認証の組合せによるセキュリティの強化
3. 情報公表を実現する運用体制の整備
  - 学校法人芝浦工業大学情報公表等規程
    - 公表内容・責任体制の明確化と広報部門の機能強化
  - 教育イノベーション推進センター
    - FD・SD・IRの各機能を一体推進する全学的組織

## おわりに

ユニバーサル化・グローバル化する大学において

1. 情報公表は国際社会全体に対する義務である
2. 情報公表のために適切な環境・体制をつくる
3. 情報公表では正確な情報を伝える
4. 情報公表により社会の適正な評価を受ける

ICTは情報公表を実現するために  
不可欠なプラットフォーム

ご静聴、ありがとうございました