

## 7章 本年度AP事業実施記録

### 7. 1 学生の覚醒を促す学生向け講演内容（ダイジェスト版）

Nomena Inc. 代表取締役 武井祥平講師 p.7-1

豊橋技術科学大学 助教 後藤太一講師 p.7-7

豊橋技術科学大学 教授 高嶋孝明講師 p.7-13

### 7. 2 会議記録

AP推進室会議・OB検討会議・FD会議・講演会等 p.7-21

### 7. 3 本年度導入した主なIGT環境改善の様子

導入設備等の写真紹介 p.7-24

AP開始の本年度は、電気情報工学科のOB 3名により、学生の覚醒を促すための講演会を実施して頂きました。武井氏のものづくりやデザインに対する活躍、後藤氏の研究者としての活躍、高嶋氏の国際企業での活躍は、高専卒業後の各講師の関係する世界が大きく展開されていていっていることを目の当たりに感ずることができました。

現役学生への大きな目標として意識付けすることができたことを確信しています。講師各位には改めてご協力に感謝します。本報告書の最初に述べた「つなぐ」ことが、知識・経験・人間・組織・世界へと展開されていった様子が伺えます。





大学教育再生加速プログラム

## 空間のデザインとエンジニアリング

2004年岐阜高専卒業  
武井 祥平  
(Nomena Inc. 代表取締役)

2014年10月6日

### 【略歴】

- 1984年 岐阜県各務原市に生まれる
- 1999年～2004年 岐阜工業高等専門学校 電気工学科
- 2004年～2006年 名古屋大学 情報化学部 社会システム情報学科(三年次編入学)
- 2006年～2009年 株式会社 丹青社
- 2010年～2012年 東京大学大学院 学際情報学府 先端表現情報学コース 修士課程
- 2012年 株式会社ノメナ 設立

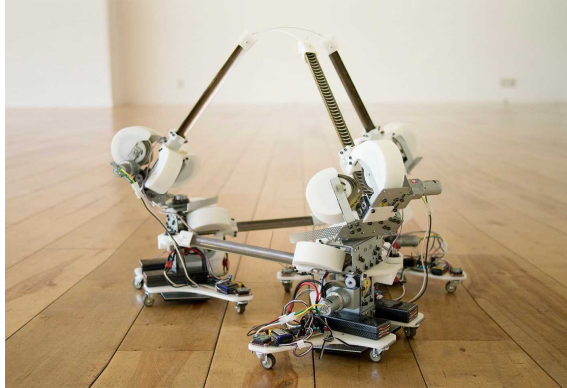
### 【受賞歴】

- 東京都現代美術館 ブルームバーグ・パヴィリオン・プロジェクト公募展 メディア・パフォーマンス部門 グランプリ(2012.9)
- 東京大学 総長賞(2012.3)
- 東京大学大学院 学際情報学府 学部長賞(2012.3)
- 電気情報通信学会 マルチメディア・仮想環境基礎(MVE)研究会 MVE賞(2011)
- コイズミ照明株式会社 コイズミ国際学生照明デザインコンペ 金賞・Web最優秀賞「ori -変化する光のかたち-」(2011.7. 隈太一 友枝遥 Anna Bravermanとの共作)
- 社団法人日本サインデザイン協会SDA賞 サインデザイン奨励賞・学生賞「東京大学制作展2010展示空間構成」(2011.7)
- 東京大学学生発明コンテスト 産学連携本部長賞「リアル式リニアアクチュエータ」(2011.01.27)

## デザインとエンジニアリング



- 空間デザイン / 空間演出・展示会・イベント
- デジタルコンテンツ開発・建築物・テーマパーク
- アート作品制作・自主プロジェクト

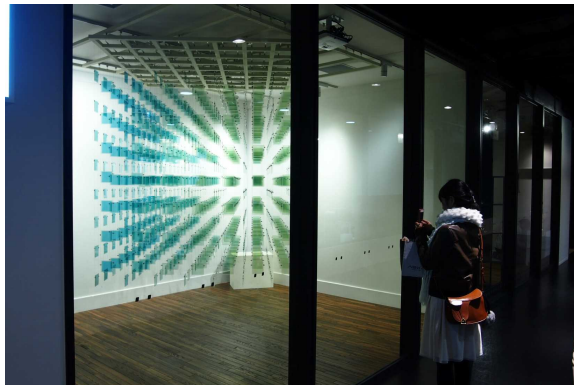


変容する建築 MorPhys

## デザインとエンジニアリング

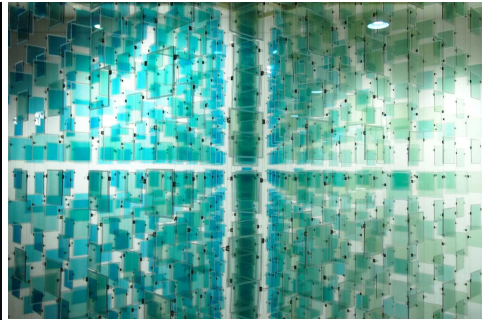
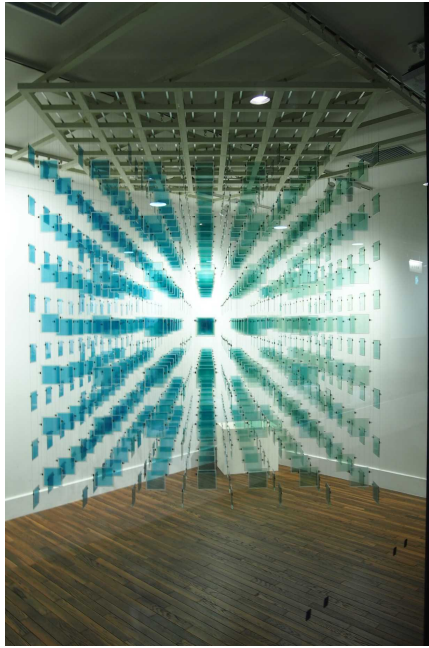


- 空間デザイン / 空間演出・展示会・イベント
- デジタルコンテンツ開発・建築物・テーマパーク
- アート作品制作・自主プロジェクト



電気 で色 が変わるガラスのインスタレーション





渋谷ヒカリエでの展示

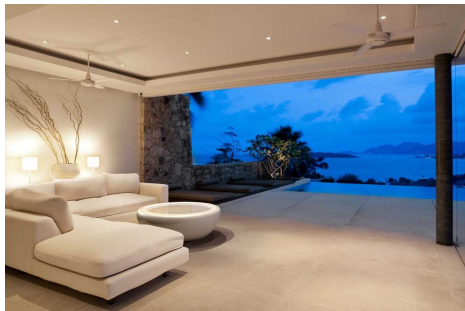
## デザインとエンジニアリング



- 空間デザイン / 空間演出、展示会、イベント
- デジタルコンテンツ開発、博物館、テーマパーク
- アート作品制作：自主プロジェクト



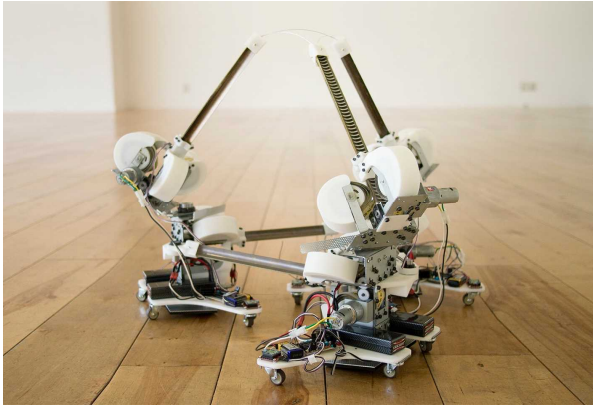
水を楽しむインスタレーション MOMENTum



- 2014年4月 イタリア・ミラノでの発表(ミラノサローネ/サテリテにて)
- 2014年9月 フランス・パリでの招待展示／販売(メゾン・エ・オブジェにて)



パリでの展示の様子



東京大学 総長賞



東京都現代美術館 公募展 グランプリ



電気情報通信学会 MVE研究会 MVE賞



東京大学学生発明コンテスト 産学連携本部長賞

修士研究作品  
MorPhys



社団法人日本サインデザイン協会第45回SDA賞  
奨励賞・学生賞・関東地区デザイン賞

東京大学  
展覧会の会場デザイン



第24回コイズミ国際学生照明デザインコンペ  
金賞・Web最優秀賞

無機ELをつかった  
薄い照明のデザイン





## 岐阜高専卒業後に広がった 私の関係する世界

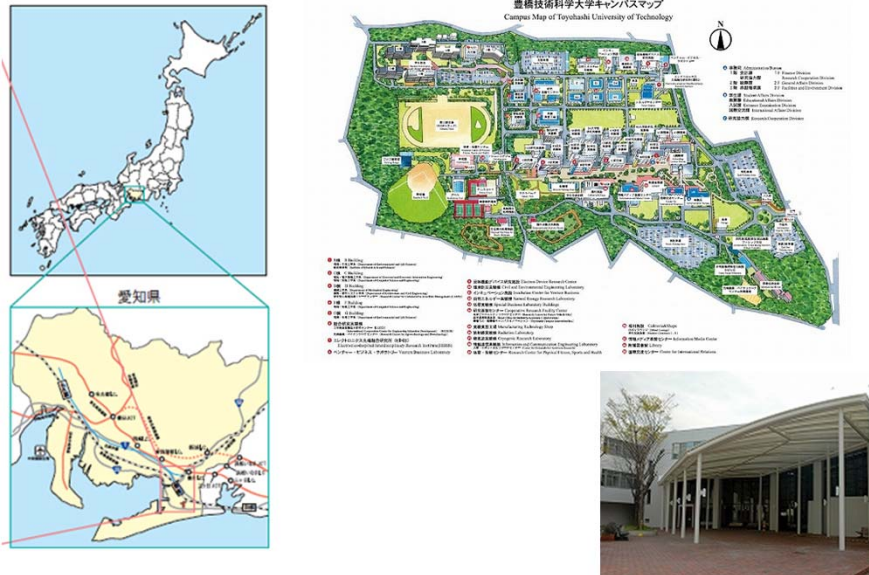
後藤太一

豊橋技術科学大学 電気・電子情報工学系  
スピン・エレクトロニクス グループ  
[goto@ee.tut.ac.jp](mailto:goto@ee.tut.ac.jp) (@taichigoto)

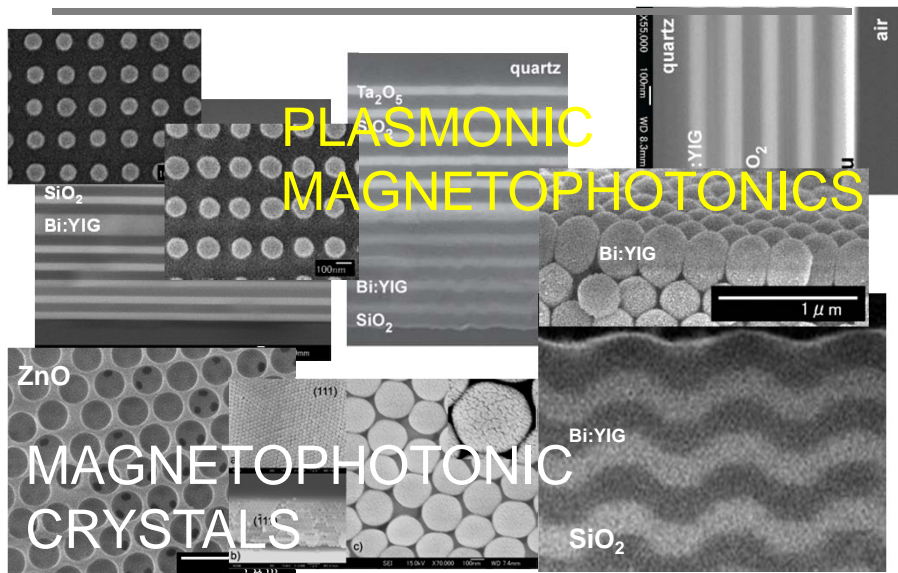
## Outline

- 1 いま
  - ・だれ?
- 2 高専生
  - ・卒業研究
  - ・編入先
- 3 豊橋技科大 学部
  - ・講義
  - ・研究室
  - ・卒業研究
- 4 豊橋技科大 修士・博士
  - ・研究生活
  - ・就職
- 5 MIT ポスドク
  - ・研究生活
  - ・就職
- 6 いま
  - ・研究
- 7 まとめ

# 豊橋技術科学大学



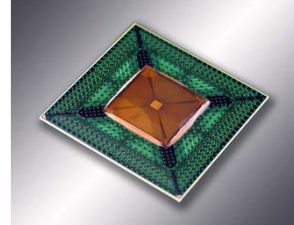
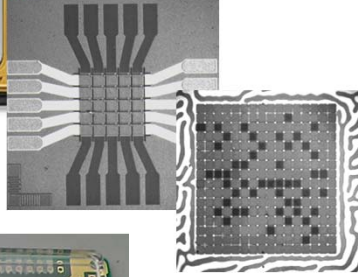
## Introduction



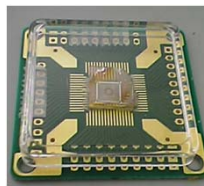
# Introduction

What is spatial light modulator?

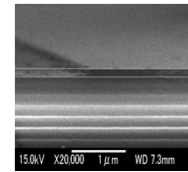
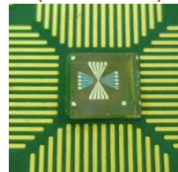
What is magneto-optic spatial light modulator (MOSLM)?



Current-driven MOSLM (*i*-MOSLM)



Voltage-driven MOSLM

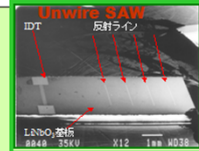


Magnetophotonic microcavity-based MOSLM for phase modulation

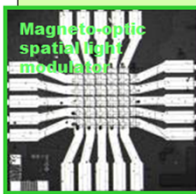
# Introduction

Technology

Optical X switch



Linear/nonlinear Optics/Magneto-optics



デバイス・システム応用



Surface dynamics



NanoGel photopolymer

Magnetophotonic Crystals

Spin-polarized STM

Magnetic nano-particles

Science

材料・基礎・サイエンス

# 3D display

MPC



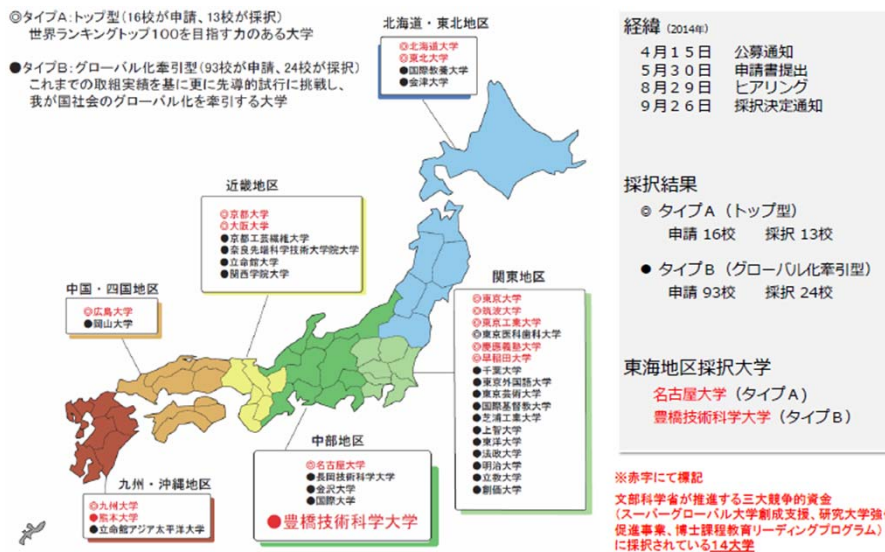
$\alpha$ -TbFe



# 編入先

◎タイプA: トップ型 (16校が申請、13校が採択)  
世界ランキングトップ100を目指す力のある大学

●タイプB: グローバル化牽引型 (93校が申請、24校が採択)  
これまでの取組実績を基に更に先導的試行に挑戦し、  
我が国社会のグローバル化を牽引する大学





# 編入先



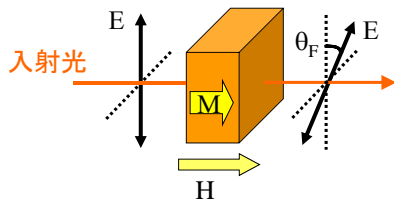
## 大西ビジョン「豊橋技術科学大学の5つの挑戦」

1. 多文化共生・グローバルキャンパスの実現
2. 技術科学によるイノベーション創出人材育成
3. 融合研究を軸とした研究力強化
4. 安心・安全な社会の形成に資する知・技術の創出
5. 研究者の継続性と流動性の促進

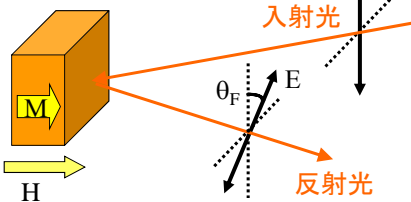


## 磁気光学(MO)デバイス

### ファラデー効果

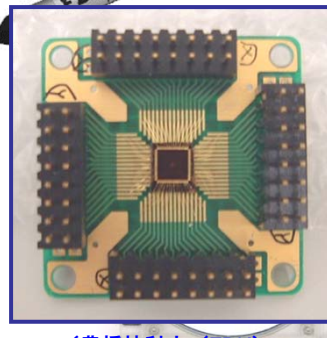


### 磁気カー効果



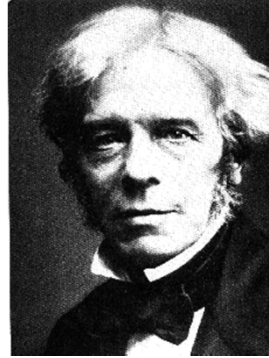
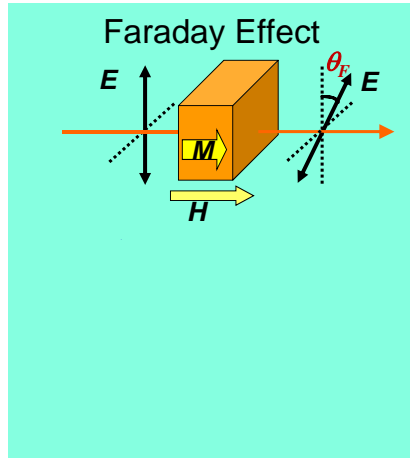
## 応用例

光磁気光学空間光変調器 (MO-SLM)



(豊橋技術科大(LHIPS)社)

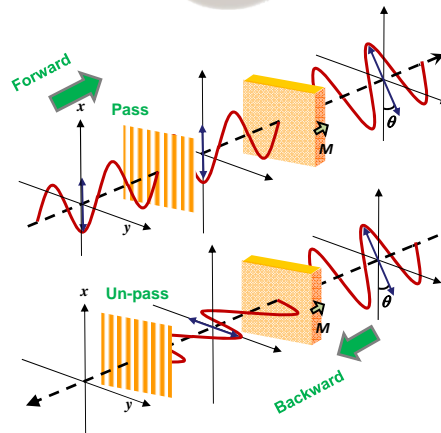
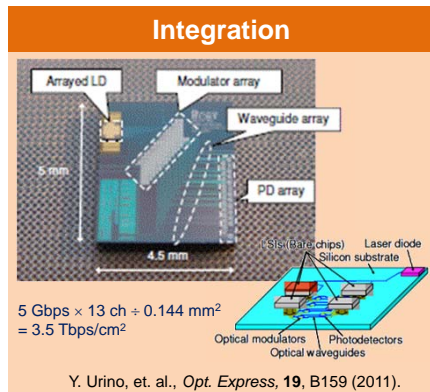
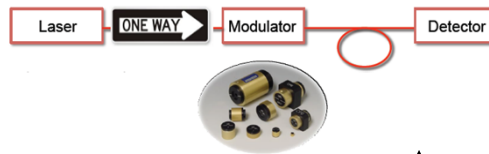
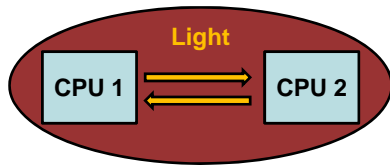
## 磁気光学(MO)効果



M. Faraday (1791-1867)

起源: 磁性体の中で生じる、右円偏光と左円偏光の位相差

## On-chip optical communications



## 国際企業での実務経験を スーパーグローバル大学構想へ繋ぐ

岐阜高専 産官学交流懇談会 テクノシンポジウム 2014

2014/06/04

高嶋孝明

豊橋技術科学大学



大学教育再生加速プログラム

グローバル工学教育推進機構・国際協力センター 教授  
スーパーグローバル大学創生事業推進本部 副本部長

## IBMでの職歴 (1982-2013)

- 1982~ 藤沢/大和研究所 人間工学・ヒューマンファクターセンター
  - キーボード、ディスプレイ、ソフトウェア、説明書 … ユーザー中心設計
  - 1982 サンノゼHFセンター、1987~ 人間工学課マネジャー
- 1991~ ハードディスク事業部
  - 事業部長補佐、外販営業技術担当—アジアパシフィック、  
米国駐在—日本企業担当営業、グローバル需給オペレーション …
- 2002~ テクノロジーサービス事業部、コンサルティング、営業部
  - 研究開発ソリューション事業開発、半導体ソリューション営業、ビジネスコ  
ンサルティング、グローバル・ビジネスサービス/オートモーティブソ  
リューション営業 …
- 2011~2013 IBMリサーチ (基礎研究所) ビジネス開発
  - テクノロジー&知的財産ビジネス開発、営業、契約マネジメント

## パンチカードシステムによる 事務作業の機械化

1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

CTR IBM IBM IBM

CTR 社の  
広告 (1920)

Type-I カードパンチシステム  
複合パンチャー、会計機械

第2回 日本ビジネスショー(1951)  
日本で初めてのIBM製品展示：パンチカードシステム

3 © Toyohashi University of Technology

## コンピュータ時代の幕開け カードから磁気とエレクトロニクスに

1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

CTR IBM IBM IBM

IBM 305 世界初の磁気ディスク (1956)  
名古屋でのビジネスショー (1961)

東京オリンピック (1964)

システム 360 (1964)

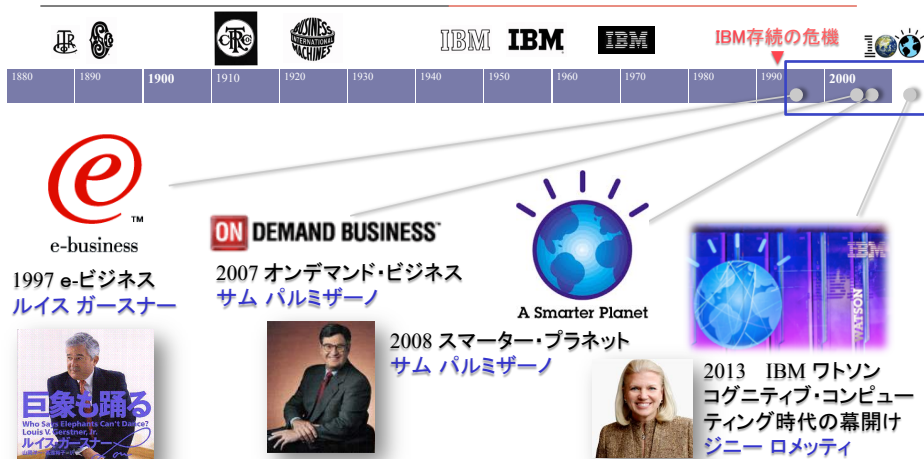
システム 370 (1970)

4 © Toyohashi University of Technology

## コンピューターのパーソナル化・オープン化



## IBM存続の危機と変革の加速





## I am Being Moved

“もっとも強い者が生き残るのではなく、もっとも賢い者が生き延びるわけでもない。唯一生き残るのは、変化できる者である。”

チャールズ・ダーウィン

プログラム提案の背景

### ボーダーレス化する世界と求められる技術科学人材

技術産業	Global 1.0 産業革命 1970年代 <small>オイル ショック</small>	Global 2.0 情報技術革新 2008年 <small>リーマン ショック</small>	Global 3.0 IT・ビジネス革命
	製品の輸出 製品開発志向 先進国の主導	製造の現地化 顧客志向 企業のグローバル展開 垂直統合・自前主義	国境を越えた連結と統合 新たな価値の提案・社会課題の解決 先進国の揺らぎ・新興国/個人の台頭 水平連結・オープンイノベーション
企業 (例 IBM)	International 国際企業	Multi-National 多国籍企業	Globally Integrated グローバル企業
	海外で作る・売る 本社に機能を集約 プロセス効率	海外への権限委譲 自立度を持った子会社 市場対応力	地球でひとつの会社 世界中で経営資源を最適化 知識の移転・共有・活用



文部科学省  
「スーパーグローバル大学創成支援事業」



# 「グローバル技術科学アーキテクト」 養成キャンパスの創成

Creative Campus for Nurturing Global Technology Architects

国立大学法人 豊橋技術科学大学

© Toyoashi University of Technology

構想の全体像



## 世界で活躍する技術科学人材の養成構想

### ■10年後にあるべき大学の姿■

高専生および世界の若者を受け入れ、  
技術科学で次の時代を切り拓き、  
世界で活躍できる上級技術者を養成する、  
大学院教育に重点をおいた技術科学大学。

言語・文化にとらわれない工学教育を全  
学に展開し、学生・教員・事務職員すべ  
てがグローバル化を推進している、国際  
通用力の高いキャンパス。

世界の技術科学を先導する

「グローバル技術科学アーキテクト」を養成



「グローバル技術科学アーキテクト」  
養成コース

グローバル寄宿舎「技術研究創舎」

重層的なグローバル人材循環

グローバル  
コミュニケー  
ション能力

多様な価値  
観の下での  
課題解決  
能力

世界に通用  
する人間力

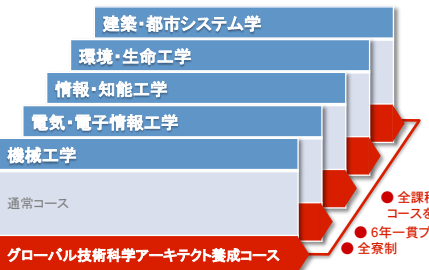
多文化共生・グローバルキャンパス

グローバル技術科学アーキテクト：グローバルな課題を発見し、分析・解決するための俯瞰的な構想・設計力を有し、  
具体的なもの作りを主導できる高い技術力と科学的素養に裏付けられた上級技術者

10

© Toyoashi University of Technology

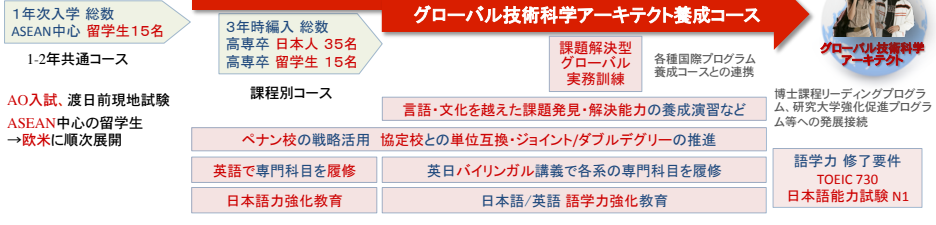
# 1. グローバル技術科学アーキテクト養成コース



- 英日バイリンガル講義
  - ・教材・板書=英語 講義・質疑・試験=英語日本語併用
  - ・通常コースに展開、10年後に全学の開講科目をバイリンガル化
  - ・英語シラバス、ナンバリング、GPA 教務システムの国際化
- 英語および日本語の語学力強化
  - ・メンターによる監督指導、TA活用・主体的学びの実践
  - ・年間250時間の学習時間確保
  - ・TOEIC 730 / 日本語能力試験 N1
- 学生の多様化
  - ・コース総数 290名 (日本人140 / 留学生150)、全学総数の15%
  - ・全学の留学生比率を25%以上に
  - ・全寮制・キャンパス内寄宿舎で生活

コースの新設で、グローバル化に立ちはだかる壁の破壊を断行し、全学のグローバル化を先導する

## ■ コース設計



# 2. グローバル寄宿舎「技術究創舎」



既存の学生宿舎を含めて、全学の42%の学生がキャンパス内で食住学を共にする。そのうちの25%が留学生

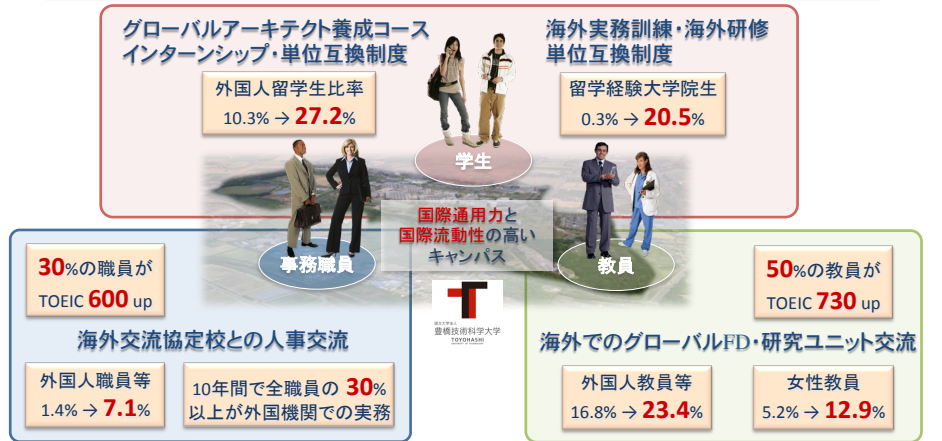
- コース学生が居住する全寮制寄宿舎
- 公用語は英語
- 1部屋4名のシェアハウス型 (外部資金等の活用により2棟200室新築)
- ハウスマスター・レジデントアシスタント常駐
- 学生主体の「技術究創舎運営会議」が、学習支援プログラム、各種イベントを企画
- 交流協定校(全国高専からの内地留學約200名含む)から本学への中・短期インターンシップ生の宿舎としても活用

■ 学内に多文化共生空間を造り、キャンパスグローバル化の核とする  
 ■ 日本人と留学生が生活を共にすることで世界に通用する人間力を養う



### 3. 重層的なグローバル人材循環

学生・教員・事務職員すべての人的資源のグローバル循環を定常化させ、  
キャンパスの多国籍化と国際通用力を強化



### 高専のグローバル化を先導する スーパーグローバル大学創成プログラム



# 教育研究グローバルネットワークの展開

**ロシア拠点 モスクワ大学**  
(ロシア大学ネットワーク)



豊田技術科学大学国際専攻長とモスクワ大学国際専攻長  
との交渉中(2014年11月19日)



**北米拠点**  
NY市立大学  
Queens College  
(グローバルFD)

**Erasmus+**  
(2014~)

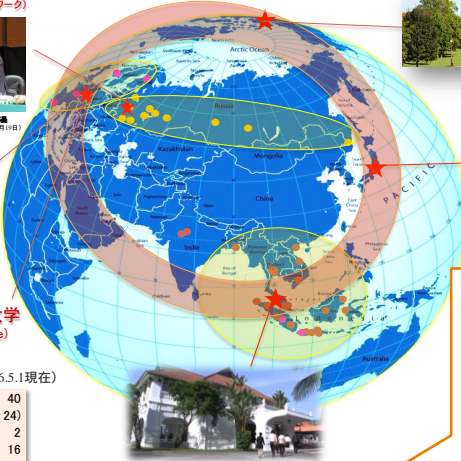
Jean Monnet大(フランス)、東フィンランド大(フィンランド)、グラナダ大(スペイン)、Giovanni大(イタリア)、豊田技術科学大、バンボン工科大(インドネシア)、Monash大Sunway(マレーシア)

**欧州拠点**  
シュトゥットガルト大学  
(本学とのJoint Degree)

Universität  
Stuttgart

本学の交流協定校 (H26.5.1現在)

アジア	40
(うちASEAN)	24)
アフリカ	2)
ヨーロッパ	16)
北米	3)
南米	2)
オセアニア	2)
合計	65 大学



**TOYOHASHI**  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**KOSEN**  
国立高等専門学校機構

全国51国立高専 55キャンパス

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>マレーシア</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マレーシア工科大学</li> <li>マレーシア科学大学</li> <li>トクンフセインオン</li> <li>マレーシア大学</li> </ul> <p><b>タイ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タマサート大学</li> <li>チュロンコン大学</li> <li>バトム工科大学</li> <li>泰日工業大学</li> <li>ウボンラチャタニー大学</li> </ul> <p><b>ベトナム</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ホーチミン市工科大学</li> <li>ハノイ工科大学</li> <li>ダナン大学・工科大学</li> </ul> | <p><b>インドネシア</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バンドン工科大学</li> <li>ガジマダ大学</li> <li>シヤクアラ大学</li> <li>ランボン大学</li> <li>バラカラヤ大学</li> <li>スラバヤ工科大学</li> <li>ハサスデン大学</li> <li>アスダラ大学</li> <li>北スマラ大学</li> <li>タドラコ大学</li> <li>パダン工科大学</li> <li>ブラウイジャヤ大学</li> <li>スラバヤ</li> <li>電子工学ポリテクニク</li> </ul> |
|--|--|

**海外教育拠点ベナン校**  
ASEAN 24大学

## 7. 2 会議記録

### <教育AP推進室会議>

#### 第1回教育AP推進室会議

平成26年9月12日（金）16:00～17:30

「全体像確認，組織案確認，本年度事業確認」

#### 第2回教育AP推進室会議

平成26年9月29日（月）11:00～12:20

「組織内規確定，本年度の各チーム事業確認，予算執行確認」

#### 第3回教育AP推進室会議

平成26年10月27日（月）14:00～15:24

「予算関係の執行案確認，各チームの事業進展確認」

#### 第4回教育AP推進室会議

平成26年12月1日（月）14:00～15:30

「予算執行状況，各チームの事業進展確認，年度末報告会の検討」

#### 第5回教育AP推進室会議

平成27年1月5日（月）14:00～15:40

「予算執行状況，ICT環境改善報告，各チームの事業進展確認，年度末報告会の原案確定」

#### 第6回教育AP推進室会議

平成27年2月2日（月）14:00～15:30

「予算執行状況，各チームの事業進展確認，3月16日報告会の原案確定，資料目次案確認」

## 7. 2 会議記録

### <シニアOB連絡会議>

#### 第1回シニアOB連絡会議

平成26年10月17日（金）9:00～11:10

- ①第2回FD教科目連携協議会（10/15）について
- ②ALコンテンツ提案について

#### 第2回シニアOB連絡会議

平成26年10月31日（金）10:00～12:00

- ①大学教育再生加速プログラム（教育AP）関連行事について
- ②シニアOB作成のコンテンツ資料の確認について
- ③岐阜高専教育APちらしおよび函館高専AL研究シンポジウム開催案内について

#### 第3回シニアOB連絡会議

平成26年11月14日（金）13:00～15:00

- ①ALコンテンツ資料作成について

#### 第4回シニアOB連絡会議

平成26年12月12日（金）13:00～15:00

- ①ALコンテンツ資料作成について

#### 第5回シニアOB連絡会議

平成27年1月8日（金）13:00～15:00

- ①平成26年度AP実施計画案について
- ②大学教育再生加速プログラム事業報告書作成分担表について
- ③モデルコアカリキュラム等の説明について
- ④コンテンツ資料作成についての要検討項目一覧について

#### 第6回シニアOB連絡会議

平成27年2月13日（金）13:00～14:00

- ①ALコンテンツについて
- ②岐阜高専公開報告会について（3/16午後）

## 7. 2 会議記録

### <FD会議・講演会等>

◆岐阜高専第3学年後援会

平成26年10月6日（月）14:40～16:10

【場所】図書館多目的ホール

【演題】「空間のデザインとエンジニアリング」

【講師】武井祥平氏（株式会社ノメナ代表取締役／テクニカルディレクター）

◆平成26年度文部科学省「大学教育再生加速プログラム」採択事業特別講演会

平成26年12月5日（金）15:50～16:50

【場所】図書館多目的ホール

【演題】「豊橋技術科学大学1期生として袋小路が解消された高専卒業後を振り返って」

【講師】高嶋孝明氏

（豊橋科学技術大学グローバル工学教育推進機構国際協力センター 教授）

◆平成26年度文部科学省「大学教育再生加速プログラム」採択事業AP学生向け講演会

平成26年12月11日（木）14:40～16:10

【場所】図書館多目的ホール

【演題】「岐阜高専卒業後に広がった私の関係する世界」

【講師】後藤太一氏（豊橋科学技術大学 電気・電子情報工学系 助教）

◆平成26年度FD活動「高専機構教育改革事業説明会」

平成27年1月26日（月）13:00～14:30

【講師】小林淳哉氏（高専機構MCC推進部門長 函館高専物質環境工学科 教授）

野口健太郎氏（機構本部教育研究調査室 教授）

### 7.3 本年度導入した主なICT環境改善の様子

平成26年度「大学教育再生加速プログラム」予算執行状況及び執行計画

平成27年2月末現在 執行状況及び執行計画

(単位:千円)

経費	費目	執行状況/執行計画		品名	備考
		金額(円)	積算内訳金額(円)		
物品費	設備備品費	8,424	4,428	コンテンツサーバ(LMS用, データベース用)設定費等含	①
			3,996	LCDプロジェクター(ホワイトボード等含)	②
	消耗品費	15,174	5,076	ソフトウェアSTORM Maker(エキスパート)等	
			10,087	タブレット端末	③
人件費・謝金	人件費	1,502	782	AP担当事務補佐員	
			720	シニアOB人件費	
	謝金	317	58	講義謝金	
			259	会議出席謝金	
旅費	旅費(国内)	1,036	801	調査・打合せ(東京・仙台・明石・阿南等)	
			227	招聘旅費(講義・講演等)	
			8	会議出席旅費	
その他	印刷製本費	626	626	成果報告書	
	会議費	55	18	会議用お茶等	
			37	報告会会場借上げ料	
	通信運搬費	24	8	APチラシ発送料	
			16	成果報告書発送料	
	その他(諸経費)	688	488	無線LAN(リース料金)	
178			AP広報用チラシ, 公開報告会開催案内		
22			運転代行業務(公開報告会会場まで往復)		
合計		27,846			

#### 「大学教育再生加速プログラム」導入設備



①コンテンツサーバ(LMS用, データベース)



②LCDプロジェクターとホワイトボード(電子黒板)



②LCDプロジェクター



③タブレット端末



③タブレット端末と保管庫