

工学部・工学研究科

**2012.07.20**

大阪市立大学

# 工学部・工学研究科の特徴と今後の展開 (要旨)

- 規模は決して大きくないものの、新制大学設置時からの基本学科による社会要請への対応と、大学院による修士・博士の養成を継続し、多数の卒業生が社会で活躍(いずれも旧帝大と同時期に設置)
- 社会の多様化や制約条件に対応しつつ、基本学科による入口(学びたい)と出口(採用したい)ニーズに応えられる教育と研究の体制を確保
- 競争的資金や共同・受託研究による財源の確保と産官学の研究連携、および特許やベンチャー起業にも実績
- 学界・行政における重責および高校生や市民への教育を通じて地域や社会に大きく貢献



- 都市科学の教育・研究およびそれに基づく社会への一層の貢献
- 大学間・学部間協定や学生派遣支援、卒業生(留学生)ネットワークを活用したアジアの研究拠点化を促進
- 研究科を中心としつつ、社会的要請にいち早く対応できる複合研究や大型研究プロジェクトを積極的に展開

# 工学部・工学研究科の特徴と今後の展開

## CONTENTS

1. 工学部・工学研究科の基本データ
2. 他大学との比較からみた特徴
3. 社会・地域貢献
4. 産官学連携
5. これまでの改革の取り組み
6. 特徴的取り組みと今後の展開

# 1. 学部・工学研究科の基本データ

## CONTENTS

- (1) 系譜と特徴
- (2) 学科構成と主要分野
- (3) 教育の目標と特徴
- (4) 入試の状況(全体)
- (5) 入学後の進路
- (6) 教員構成
- (7) 財務状況
- (8) 外部資金獲得の状況

# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (1) 系譜と特徴

- 新制大学設置時から基本学科を維持して、社会の要請に対応。大学院の設置も古く、いち早く修士・博士を養成。→ **6**(特徴的取り組み)

### データ

- **1949年(昭和24年)** 大阪市立大学(新制大学設置)  
(商・経・法文・理工・家政)
- **1953年(昭和28年)** 大学院理学・工学研究科設置  
(電子工学と建設工学専攻修士課程)
- **1959年(昭和34年)** 理学部、工学部の分離  
(機械、電気、応用化学、建築、土木、応用物理)  
(電子工学と建設工学専攻博士課程、機械工学専攻修士課程)
- **1967年(昭和42年)** **6**専攻修士・博士課程
- **2001年(平成13年)** 大学院重点化(大学院大学)
- **2012年(平成24年)** 学部 **1,195**人  
大学院 **468**人(前期**396**人/後期**72**人)

# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (2) 学科構成と主要分野

- 時代の变化に対応しつつ、基本学科による入口と出口のニーズに応える  
→ 5(これまでの改革の取り組み)
- 精鋭スタッフによる教育・研究・社会貢献の実績→3(社会貢献), 4(産官学連携)

### データ

6学科(1957)→8学科(1990)→10学科(1999)→6学科(2009)

#### 機械工学科(56)

環境、ロボット、マテリアル、航空・宇宙、輸送、医療などの基礎技術

#### 電子・物理工学科(42) 情報工学科(42)

電子情報機器に関する電気、電子、応用物理学  
情報機器、情報システムに関する電気・電子工学、  
通信工学、計算機科学

#### 化学バイオ工学科(56)

化学やバイオテクノロジーを基にした環境調和型技術と新材料創成のための基礎教育

#### 建築学科(34)

芸術・学術・技術に立脚した総合建築教育

#### 都市学科(50)

都市のデザイン・環境・安全防災の三本柱による  
環境都市づくり

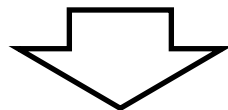
# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (3) 教育の目標と特徴

- 少人数教育による実験・実習・演習に裏付けられる実践的技術力の養成。

### データ

- 一つの学問で解決できる課題は無い
- 様々な視点から、最適な解を見つける
- 基礎を幅広く学び、実践力を養う



- 実験・実習・演習による技術力の養成
- 少人数教育の実践(学生3人(大学院を含めると5人)/教員1人/学年)
- 学生相談委員が各学年の学生をサポート

総合大学(医学部・工学系単科大学を除く)

①筑波大(7.2人/人)

②東大(8.4人/人)

③名古屋市大(9.6人/人)

④**大阪市大**(10人/人)

大学ランキング2012 朝日新聞出版

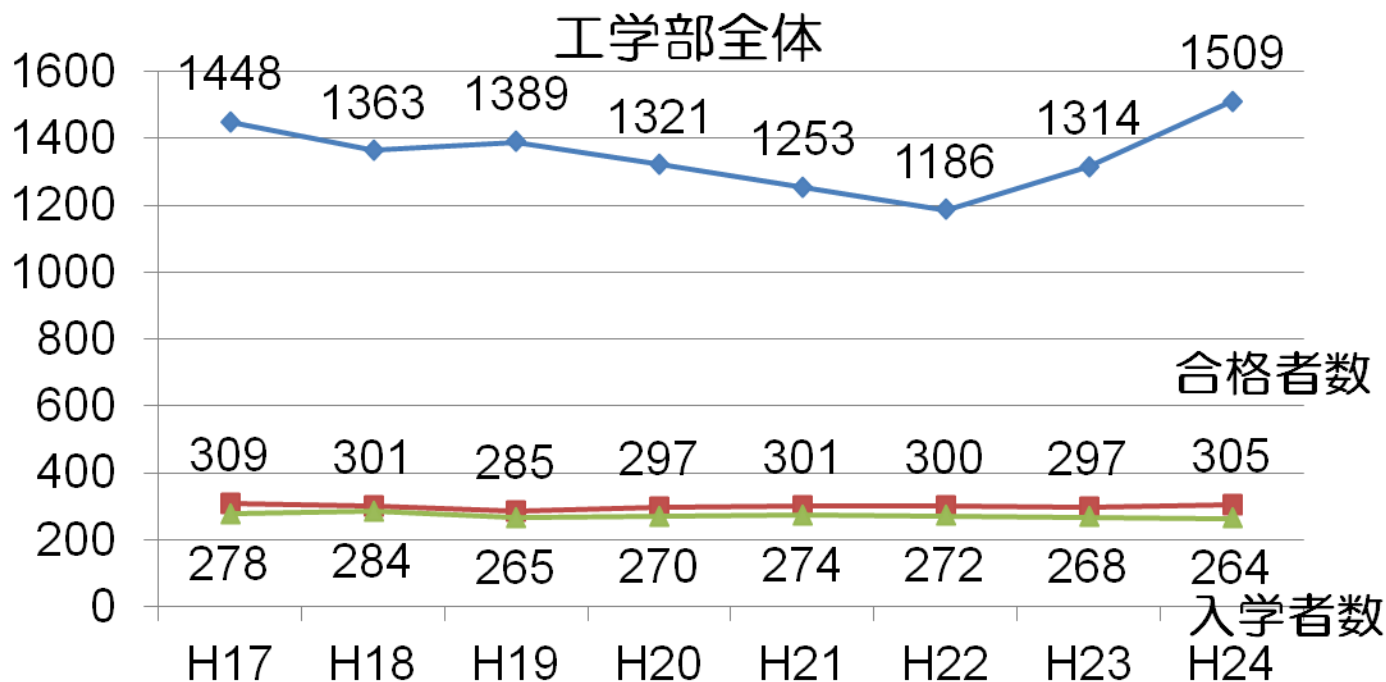
# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (4) 入試の状況(全体)

■ 理系離れからの脱却。

■ 平成**22**年度入試から受験者数が増加。

データ



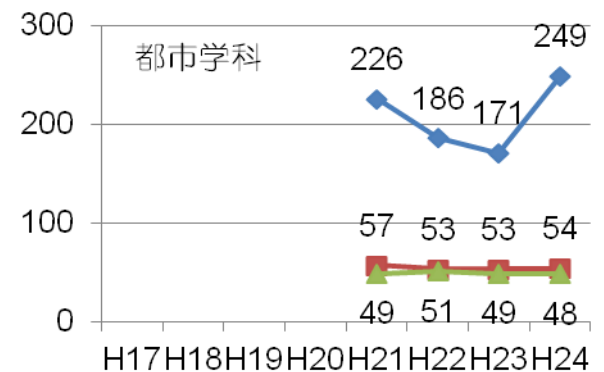
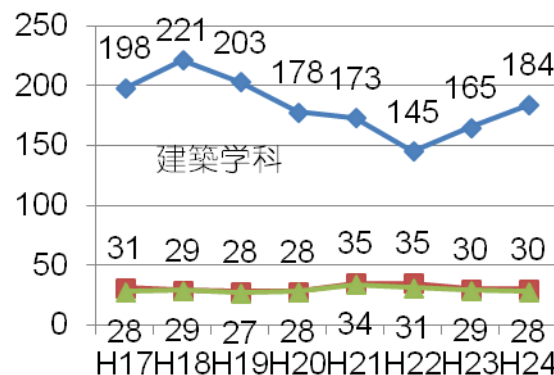
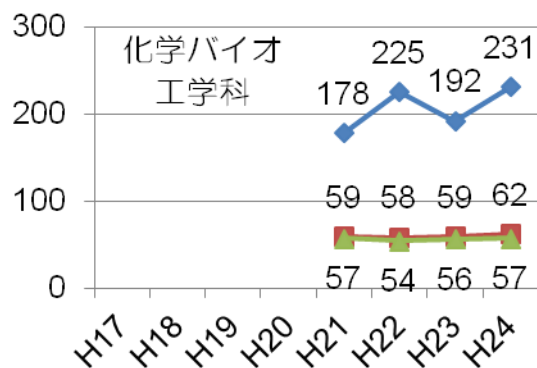
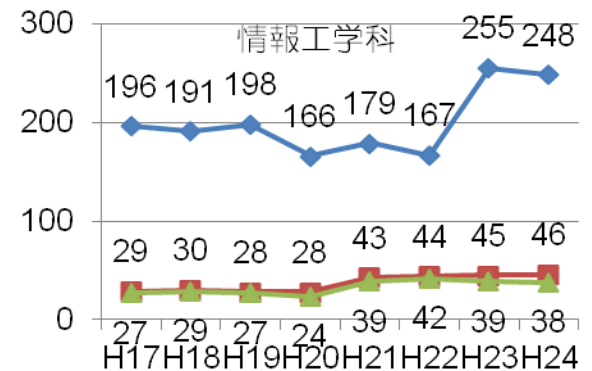
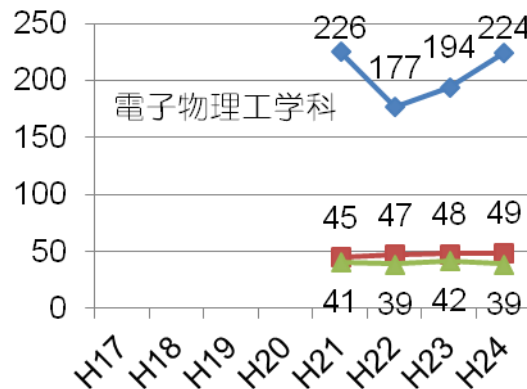
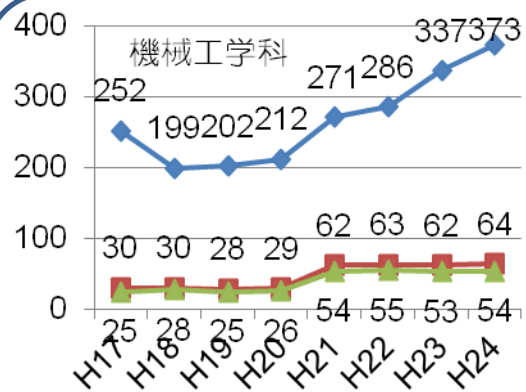


# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (4) 入試の状況(学科別)

■平成24年度入試ではどの学科も受験者数が増加。

### データ

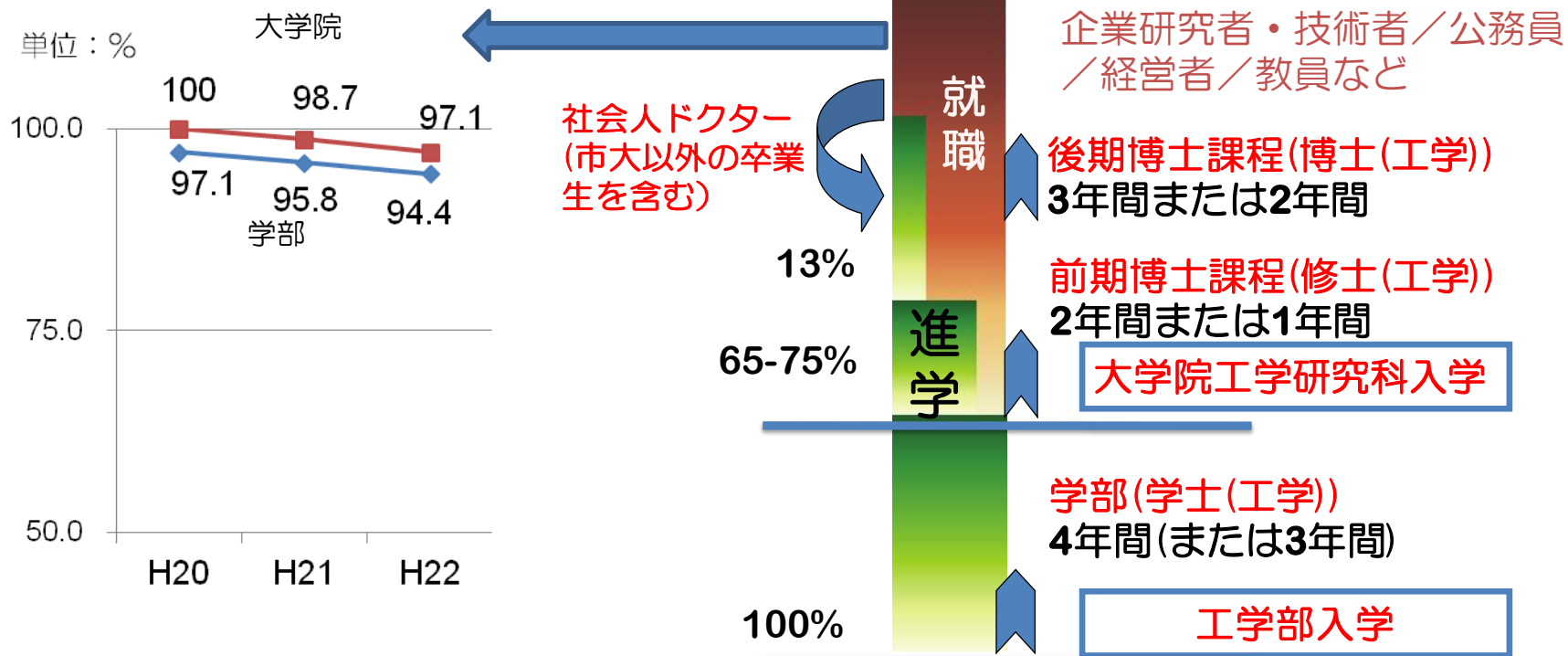


# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (5) 入学後の進路

- 入学後の定着率は高い。(退学率は1%強)
- 大学院進学率が高い。

### データ



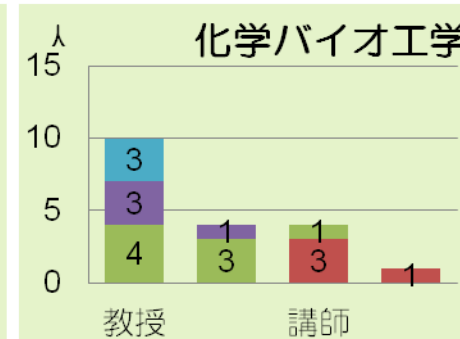
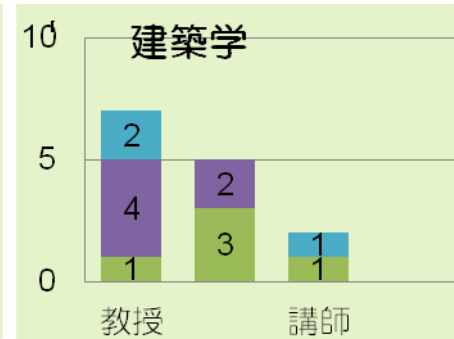
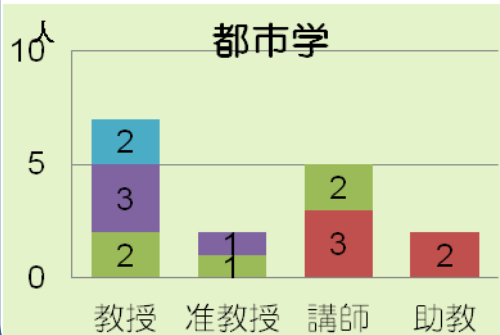
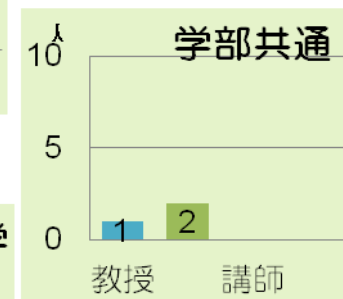
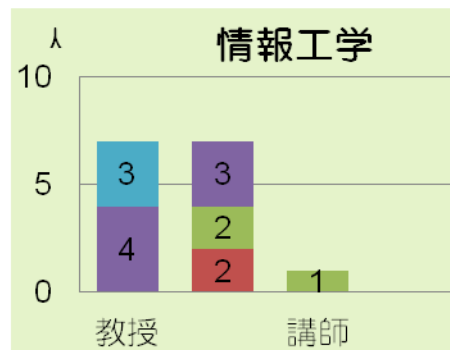
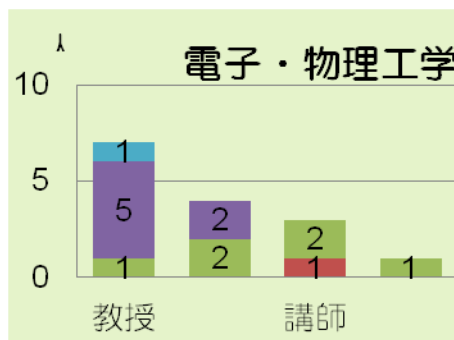
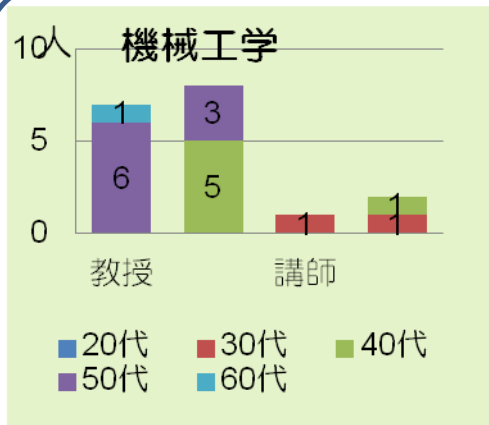
# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (6) 教員構成

■ 教員数の削減(140→100)後も学生数や質を維持

■ 教授46(60代13, 50代25, 40代8), 准教授32, 講師16, 助教6

### データ



(平成22年度)

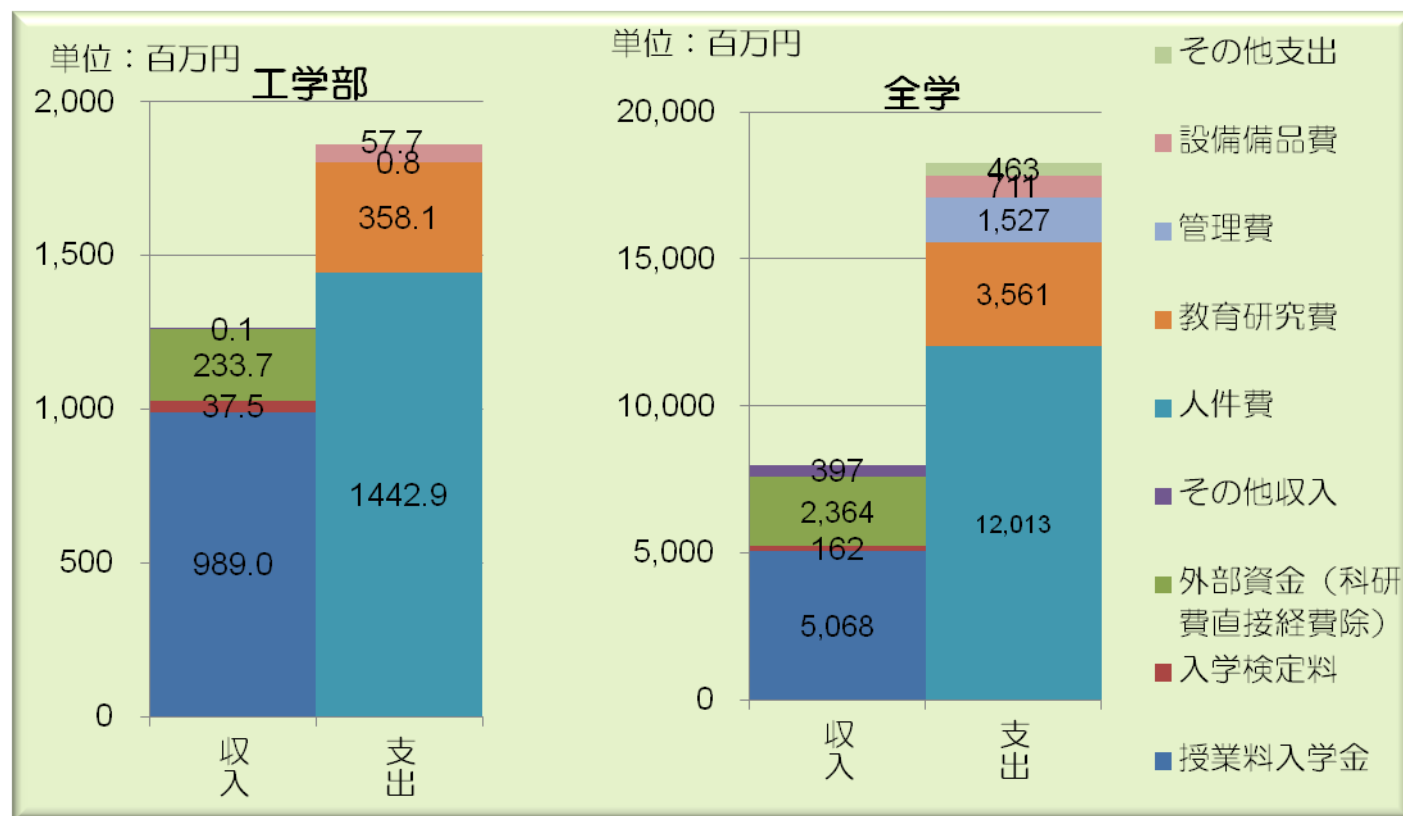
# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (7) 財務状況

■ 収支比率が比較的高い(67.8%)

■ 外部資金の収入に占める割合が高い(18.5%) → 4(産官学連携)

### データ



(平成23年度)

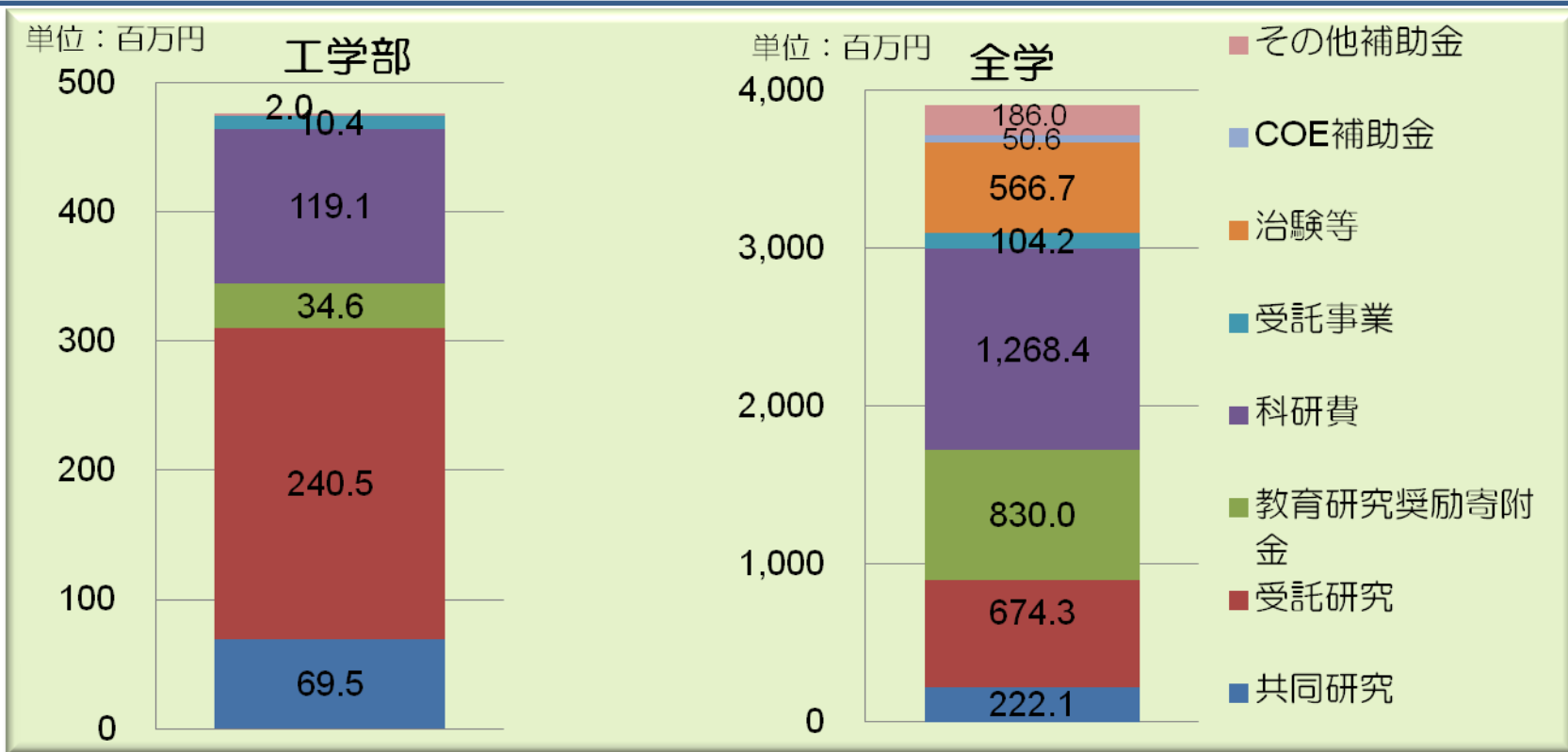
# 1. 大阪市立大学工学部・工学研究科の基本データ

## (8) 外部資金獲得の状況

■ 受託研究・共同研究比率が高い(金額65.1%, 件数54.7%)

→ 4(産官学連携)

### データ



## 2. 他大学との比較からみた特徴

### CONTENTS

- (1) 基本データ
- (2) 学生・教員数
- (3) 入学試験
- (4) 学科別特徴

## 2. 他大学との比較からみた特徴

### (1) 基本データ

	市大 (H24.5.1現在)	府大 (H23.5.1現在)	阪大 (H24.5.1現在)		神大 (H23.5.1現在)	関西大 (H24.5.1現在)			関西学院 (H23.5.1現在)	同志社大 (H24.5.1現在)	立命館大 (H23.5.1現在)		
	工学部	工学部	工学部	基礎工学部	工学部	システム理工学部	環境都市工学部	化学生命工学部	理工学部	理工学部	理工学部	情報理工学部	
学生数	1,195	2,009	3,712	1,952	2,439	2,235	1,431	1,534	1,913	3,624	4,364	2,139	
教員数	100	209	432	188	182	86	51	56	74	119	154	74	
教員一人当たり 学生数	12.0	9.6	8.6	10.4	13.4	26.0	28.1	27.4	25.9	30.5	28.3	28.9	
学科編成 及び 入学定員	計 280	計 430	計 820	計 435	計 540	計 455	計 295	計 315	計 460	計 730	計 892	計 440	
	機械工学科 (56)	機械工学科 (70)	応用自然科学科 (217)	電子物理科学科 (99)	建築学科 (90)	数学科 (30)	建築学科口 (95)	化学・物質工学科 (220)	数理科学科 (75)	インテリジェント情報工学科 (80)	数理科学科 (90)	情報システム学科 (110)	
	電子・物理工学科 (42)	航空宇宙工学科 (35)	応用理工学科 (248)	化学応用科学科 (84)	市民工学科 (60)	物理・応用物理学科 (60)	都市システム工学科 (120)	生命・生物工学科 (95)	物理学科 (75)	情報システムデザイン学科 (80)	物理科学科 (80)	情報コミュニケーション学科 (110)	
	情報工学科 (42)	海洋システム工学科 (25)	電子情報工学科 (162)	システム科学科 (169)	電気電子工学科 (90)	機械工学科 (200)	エネルギー・環境工学科 (80)		化学科 (75)	電気工学科 (75)	電気電子工学科 (94)	メディア情報学科 (110)	
	化学バイオ工学科 (56)	数理工学科 (25)	環境・エネルギー工学科 (75)	情報科学科 (83)	機械工学科 (100)	電気電子情報工学科 (165)			生命科学科 (80)	電子工学科 (85)	電子光情報工学科 (79)	知能情報学科 (110)	
	建築学科 (34)	電子物理工学科 (45)	地球総合工学科 (118)		応用化学科 (100)				情報科学科 (75)	機械システム工学科 (90)	電子情報デザイン学科 (74)		
	都市学科 (50)	電気情報システム工学科 (45)			情報知能工学科 (100)				人間システム工学科 (80)	エネルギー機械工学科 (70)	ロボティクス学科 (79)		
		知能情報工学科 (45)								機能分子・生命化学科 (80)	機械工学科 (99)		
		応用化学科 (65)								化学システム創成工学科 (80)	マイクロ機械システム工学科 (74)		
		化学工学科 (35)								環境システム学科 (50)	都市システム工学科 (84)		
		マテリアル工学科 (40)								数理システム学科 (40)	環境システム工学科 (69)	建築都市デザイン学科 (70)	
	入試難易度 (偏差値)	61	64	65	65	63	57	57	59	59	63	59	57

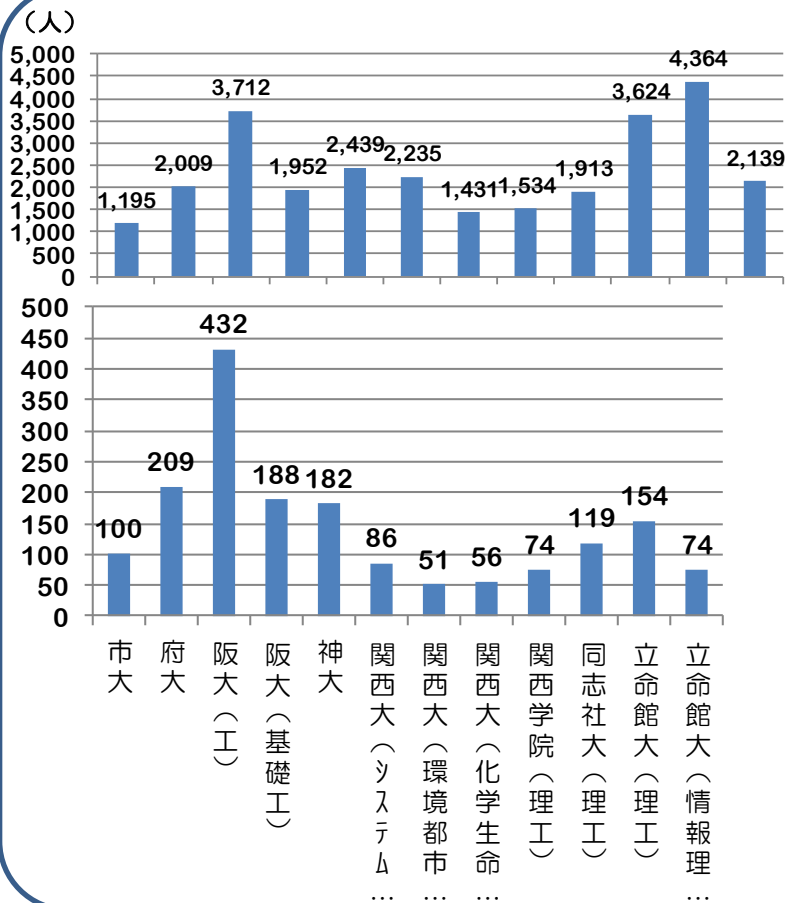
(出所)各大学ホームページ及び  
「2012年版 大学ランキング」(朝日新聞出版)より

## 2. 他大学との比較からみた特徴

### (2) 学生・教員数

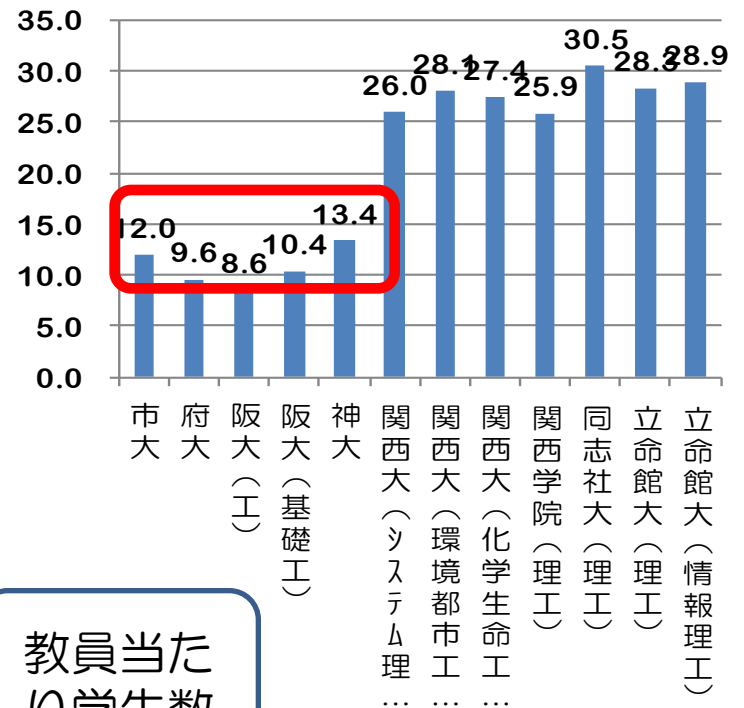
■ 規模は小さいが教員1人当たりの学生数は近隣国公立並み

データ



学生数

教員数



教員当り学生数

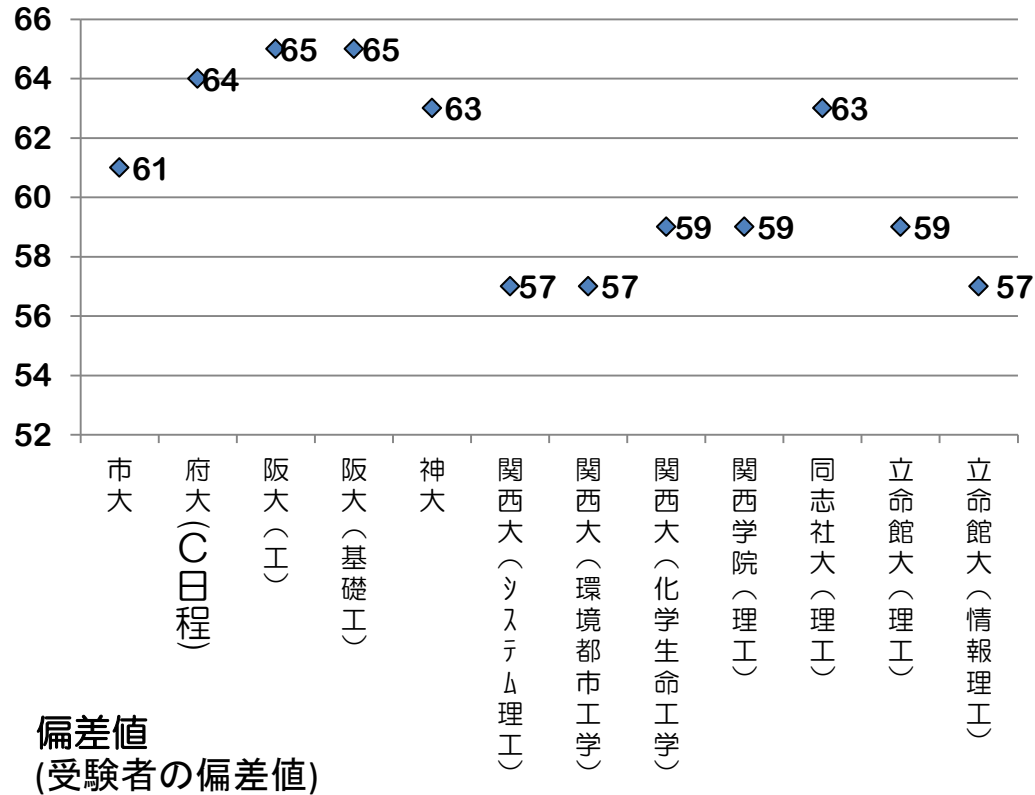


## 2. 他大学との比較からみた特徴

### (3) 入学試験

#### ■ 受験生の偏差値ではやや低い

データ



## 2. 他大学との比較からみた特徴 (4) 学科別特徴①(比較一覧)

■各大学で類似性はあるものの、市大工学部の学科別の特徴が明確



学科の特徴  
(次シート)

大阪市立大学工学部研究科・工学部の特徴

	市大 工学部		阪大 機械系学類		阪大 応用理工学科		神戸大 工学部		関西大 システム理工学部		関学		立命館大 理工学部		同志社大 理工学部		近大 理工学部	
機械	機械工学科	機械工学課程	機械工学科目		機械工学科	機械工学科	-		機械工学科	ロボティクス学科	機械システム工学科	エネルギー機械工学科	機械工学科コース	知能機械工学科コース	-		180	23
	56	65	120		100	220	-		160	83	90	70	-		180	23		
	19	29	73		35	34	-		15	10	23	70	-		23			
	機械工学科・知的材料工学科	航空宇宙工学、海洋システム工学と学類形成	設計・熱/流体・生産・制御、情報		熱流体エネルギー、材料物理、設計生産	材料・物性、熱・流体、システム・制御、設計・生産	-		製品開発に結びつくる研究を重視		機械工学の各分野のがバランスよい		-		機械工学科コースはJABEEコース、知能機械工学科コースはロボット系			
電子物理	工学部 電子・物理工学科	電気電子系学類 電子物理工学課程	工学部 応用自然科学科		工学部 電気電子工学科	システム理工学部 応用物理コース	理工学部 物理学科		理工学部 電気電子工学科		-		-		-			
	42	185(学類)	40(応用物理学科目)		90	501	75		142		-		-		-			
	14	80(学類)	18		29	87	12		21		-		-		-			
	各分野の実験と基礎理論、材料基礎からデバイス応用まで網羅	量子物性、ナノ光物性、有機半導体工学、界面物理、プロセス物理等8分野	ナノ物性理論、ナノ物性工学、ナノマテリアル等、ナノ8分野に特化		メソスコピック・フォトリソグラフィ、量子機能工学、ナノ構造エレクトロニクス等6分野	超音波物理、環境デバイス物理、流体物理学、量子放射光物理学、量子多体物理等7分野	半導体物理学、生物物理学、表面物理、光物性・光物理学、分子生物学物理学、回折物理・表面構造等9分野		半導体エレクトロニクス研究、ナノエレクトロニクス、光情報機器、パワーエレクトロニクス等9分野		-		-		-			
情報	情報工学科	工学部		工学部	基礎工	工学部	システム理工学部 総合情報学部	理工学部		理工学部	情報理工学部	理工学部		理工学部				
	(電気情報)	電気情報システム	知能情報	電子情報	情報科学	情報知能	情報知能	情報知能	情報科学	人間システム	電子情報	情報関連4学科	情報関連2学科	電気/電子2学科	情報学科	電気電子工学科		
	42	45	45	162	83	100	165	500	75	80	94	計440	計100	計115	170	170		
	16	19	18	95	32	57	29	54	11	11	14	計68	計23	24	20	22		
	エレクトロニクス・情報処理・情報通信のバランスがよい	先端エネルギーシステム・情報通信	情報処理・情報通信	2年次より「電気電子工学」「情報通信工学」	情報処理・情報通信	エレクトロニクス・情報処理・情報通信	エレクトロニクス・情報処理・情報通信	情報処理・情報通信	エレクトロニクス・情報処理・情報通信	情報処理・情報通信	エレクトロニクス・情報処理・情報通信	情報処理・情報通信	情報処理・情報通信	電気・通信・デバイス	情報処理・情報通信	エレクトロニクス・情報処理・情報通信	ソフトウェアに軸足	
化学バイオ	化学バイオ工学科	物質化学系学類 (3課程)		工・応用自然科学 (2コース)	基礎工 化学応用科学	応用化学科	化学生命工学部		理工学部	生命科学部		理工学部		理工学部				
	56	140		140	84	100	242	105	60	53	53	80	80	110				
	19	68		81	26	38	40	16	12	12	13	15	14	18				
	応用化学・バイオ工学	応用化学・化学工学・マテリアル工学	応用化学・応用生物工学	合成化学・化学工学	物質化学・化学工学	応用科学・バイオ分子化学	生命科学・生物工学	無機・分析化学・物理化学・有機化学	応用化学	化学工学・バイオ工学	応用化学・機能物質・ナノテク	プロセス工学・化学工学・環境工学	応用化学・化学工学					
建築	建築学科	-		地球総合工学 建築工学		建築学科	建築学科	総合政策 都市政策		理工学部 建築都市デザイン		-		建築学部 建築学科				
	34	-		40		90	105	40		70		-		240				
	12	-		20		31	16	12		13		-		25				
	構造・計画・環境	-		構造・計画・環境		構造・計画・環境・空間デザイン	景観や保全にも力点	一級建築士コース		6ヶ月一貫教育		-		段階的コース分け				
都市	都市学科	-		地球総合 社会基盤		市民工学科	環境都市工学部	-		理工学部 都市システム 環境システム		-		理工学部 社会環境工学				
	50	-		40		60	132	-		84		69		70				
	18	-		19		21	21	-		12		11		13				
	力学・計画・環境	-		力学・計画・環境		防災(力学)に軸足	情報教育を付加	-		力学と計		環境に軸		力学に軸足				

データ

## 2. 他大学との比較からみた特徴

### (4) 学科別特徴②(市大の特徴)

#### ■ 機械工学科

- 【特徴】 原子・分子のナノ・ミクロスケールから環境・社会などのマクロスケールまでの横断的な研究・教育を実践
- 【教育】 基礎科目の演習併用による徹底した学習と少人数制による実験・実習科目の充実
- 【研究】 他大学には少ないユニークな基礎・応用研究の展開（食品工業との連携、固-液界面の濡れ、抗菌性金属材料、自動車エンジンのグリーン化制御、インフラ構造物の診断、歯周病虫歯・充填材黒化防止材料）

#### ■ 電子・物理工学科

- 【特徴】 「電子」と「光」をキーワードとして、物理学や電子工学の基礎から最先端の応用研究までをカバーする教育と研究を実施
- 【教育】 少人数教育(教員と学生とのコミュニケーション)の点で優れ、JABEE基準をクリアした行き届いた教育を実践
- 【研究】 新規窒化物系半導体太陽電池の開拓，多様な光物性工学の基礎研究，テラヘルツ電磁波分光，レーザー工学などの光に関連した分野のトップクラスの研究を実践

#### ■ 情報工学科(電気情報工学科(H25年予定))

- 【特徴】 電気・電子回路，計測・制御工学などを基礎とし、電気・情報・通信システムのハードとソフトの理論と実践に関する学問分野を中心とした教育研究を実践
- 【教育】 電気系と情報系の知識を総合化・統合化するための演習・実験に重点
- 【研究】 他研究科との連携を特徴とした、先端医療の実現，健康医療サービスの充実，安全・安心で災害に強い街づくり，スマートグリッド等の先端研究

## 2. 他大学との比較からみた特徴

### (4) 学科別特徴③(市大の特徴)

#### ■化学バイオ工学科

- 【特徴】化学、生物、工学を融合した学科であり、応用化学とバイオ工学の2つの異なる分野を融合し、産業界で様々な分野に対応、活躍できる人材を輩出。
- 【教育】化学の原理や方法に基づいて新しい物質や材料を創り出す分野と、複雑な生体分子や細胞機能に基づき先端バイオ技術を創造する分野を融合して教育研究を実践。
- 【研究】エネルギー、光・エレクトロニクスに関連する実践的かつ先進的研究を実施、実用化研究へ展開。DDS、メディカル材料、抗体薬品等を医工連携して共同開発。

#### ■建築学科

- 【特徴】構造・環境・計画のバランスの取れた分野の講義(理論)と演習(実践)による総合建築教育と、耐風工学、空間構造学などの特色を活かした研究・教育を実践。
- 【教育】2011年度の指定校制推薦入試による入学者の多様化と教育の活性化。
- 【研究】フィールドワークから工学基礎研究まで幅広く社会・学界に貢献。

#### ■都市学科

- 【特徴】社会基盤に関わる力学教育、都市の快適性に関わる環境教育、これらの要素に配慮した都市の計画デザイン教育をバランスよく実施。
- 【教育】これらの領域で得られる知識を総合化・統合化するための演習・実験に重点。
- 【研究】研究・社会貢献に基づく各領域の教員のアクティビティの高さと、分野を超えた交流の実現。

### 3. 社会・地域貢献

#### CONTENTS

- (1) 学協会
- (2) 審議会・政策研究会
- (3) 文科省・学術振興会等
- (4) その他の委員会
- (5) 学外教育
- (6) 特許

### 3. 社会・地域貢献

#### (1) 学協会

#### ■ 多様な学会での会長、支部長、理事等の重責による貢献

#### データ

##### ● 会長\*・副会長・支部長など

アジア晶析技術学会\*, 日本冷凍空調学会\*, IEEE 日本支部\*, 都市計画学会関西支部, 交通科学研究会, 生態工学研究会, 日本ヒートアイランド学会, 日本凶学会, 化学工学会, 高分子学会, 日本分析化学会, 日本接着学会, QOL-SN研究会, 日本設備管理学会, アジア・オセアニア地域複合材料会議, など

##### ● 理事

英国物理学会フェロー, 電子情報通信学会フェロー, 土木学会, 交通工学研究会, 空気調和・衛生工学会, 日本凶学会, 日本冷凍空調学会, 日本伝熱学会, 日本ヒートアイランド学会, 日本実験力学会, 日本混相流学会, 日本液体微粒化学会, ニューセラミックス懇話会, 化学工学会, 高分子学会, 近畿化学協会, 応用物理学会関西支部, 情報理論とその応用学会, アイコム電子通信工学振興財団 など

##### ● 委員長\*・副委員長など

日本ロボット学会\*, 日本表面科学会\*, 日本物理学会\*, 光物性研究会\*, 電子情報通信学会\*, 日本化学会\*, 日本表面科学会, 化学工学会\*, 近畿化学協会\*, 衛生工学会\*, 建築学会, 都市計画学会, 日本風工学会, 日本鋼構造協会, 日本生気象学会, 建築史学会, 日本機械学会, 日本レオロジー学会, 日本材料学会, 繊維機械学会, 日本設計工学会, 精密工学会, 日仏工業会, 溶接学会, 日本化学生物工学会, 日本分光学会, 日本金属学会, 有機合成化学協会, 電気学会, 映像情報メディア学会, 情報処理学会, 日本ロボット学会, 日本表面科学会 など

##### ● 編集委員・査読委員

編集委員：機械12, 電子物理2, 情報25, 化学バイオ13, 都市21, 建築5

査読委員：機械 4, 電子物理31 (雑誌数), 情報47, 化学バイオ130(雑誌数), 都市19, 建築12

### 3. 社会・地域貢献

## (2) 審議会・政策研究会

#### ■大阪市をはじめ国や地方自治体の政策決定に貢献

#### データ

##### ●会長・副会長(会長代行)

- 大阪市：開発審査会・福祉有償運送協議会・高等学校教育審議会
- 国：国道43号高架下利用調整協議会
- 地方自治体：堺市環境審議会・堺市環境審査会・岸和田市都市計画審議会・高石市都市計画審議会・高石市行政審議会

##### ●委員

- 大阪市：都市計画審議会、建築審査会、土地利用審査会
- 大阪府：都市計画審議会
- 国：淀川左岸線延伸有識者会議
- 地方自治体：都市計画審議会(芦屋市・宝塚市・阪南市・茨木市)、環境審査会(堺市・枚方市・尼崎・宝塚)大規模店舗立地審議会(堺市)、尼崎住環境整備審議 等

### 3. 社会・地域貢献

## (3) 文科省・学術振興会等

#### ■ 文部行政・学術振興にも貢献

#### データ

##### ● 文部科学省等省庁

- 科学技術・学術審議会
- 文部科学省サイエンス・インカレ審査委員

##### ● 科学技術振興機構等

- 科学技術振興機構 (JST: Japan Science and Technology Agency: 審査委員)
- 日本学術振興会 (JSPS: Japan Society for the Promotion of Science: 審査委員)
- 大学基準協会 (評価委員)
- 日本技術者教育認定機構 (JABEE: Japan Accreditation Board for Engineering Education: 審査委員)
- 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO: New Energy and Industrial Technology Development Organization: 評価委員)



### 3. 社会・地域貢献

#### (4) その他の委員会

#### ■国、大阪市・府、地方自治体での多大の貢献

#### データ

##### ●委員長

- 大阪市：自転車問題(施策)・天王寺大和川線・阿倍野歩道橋・駐車場指定管理選定・住宅供給公社契約事務審査委員会・ESCO事業審査会・大阪市立阿倍野防災センター指定管理予定者選定委員会 等
- 大阪府：箕面有料道路管理計画・府警事業者選定総合評価・箕面森町事業者選定 等
- 国：兵庫県交通安全・国道43号高架下利用調整協議会・消費者行政会議 等
- 自治体：公共事業評価(高石市、岸和田市、阪南市等)・河内長野公共交通会議・兵庫県警事業者選定総合評価 等

##### ●委員

- 国：大阪府交通安全・総務省戦略的情報通信研究開発推進制度評価委員会
- 自治体：公共交通(岸和田・熊取 等)・都市マス(堺・阪南 等)・兵庫県道路公社・交通計画(堺)・住生活基本計画(高石)・地域福祉計画(高石) 等
- その他：西日本高速(橋梁技術・渋滞事故対策)・阪神高速(渋滞) 等

### 3. 社会・地域貢献

## (5) 学外教育

#### ■ 市民(児童・生徒を含む)・行政・企業に対する教育貢献

#### データ

##### ● 高大連携・小中学生への教育

- OSSH(スーパーサイエンスハイスクール)運営(大阪市立東, 大阪教育大学付属, 三国丘, 岸和田)
- 講義・見学(高津, 北摂三田, 大阪市立, 三国丘, 鳳, 姫路南, 住吉, 市岡, 西宮東, だいせん聴覚高等支援学校)
- その他(大学コンソーシアム大阪, 大阪市教育委員会外部団体, 産業技術総合研究所関西センター, 咲くやこの花高校評議員)

##### ● 市民向け教育

- 文化交流センターターム講座・専門家講座
- 大阪市立大学i-SPOT

##### ● 行政・企業向け教育

- 大阪市技術職員研修・大阪市教職員夏期研修講座, 兵庫県警察本部交通事故対策専科等による行政職員育成・大阪府建築士会講師・国交省航空保安大学校・教員免許更新制度講師・大阪府工業協会講師・組込みシステム産業振興機構講師
- オープンラボラトリーによる企業人育成と連携
- JICA研修を通じた国際的専門職人材育成

### 3. 社会・地域貢献 (6) 特許

#### ■ 様々な分野における特許の申請・取得による社会貢献

#### データ

- 出願件数(大阪市立大学単独出願・共同出願、工学研究科関連分)
  - 過去5年間(各々7, 15, 13, 28, 34件出願、**急増傾向**)
- 特許技術分野と関連学科
  - 装置・機械(機械, 電子・物理, 情報工学科他), 新材料(化学バイオ, 電子・物理工学科他), 環境システム(都市, 建築, 化学バイオ工学科 他), バイオメディカル(化学バイオ工学科)など
- 特許取得およびライセンス契約
  - 正極活物質およびこれを含む非水電解質二次電池など(8件)
  - 非水電解質二次電池(3件)
  - 薄膜検定方法及び薄膜検定装置
  - シンチレータ材料及びその製造方法並びにその材料を用いた放射線検出装置

## 4. 産官学連携

### CONTENTS

- (1) 外部資金獲得状況
- (2) 科研等の研究助成
- (3) 総務省戦略的情報通信研究採択状況
- (4) 受託・共同研究

## 4. 産官学連携

### (1) 外部資金獲得状況

■ 収入の**18.5%**を占める外部資金による研究・教育の活性化

#### データ

【最近5年間】

	機械	電子 物理	情報	化学 バイオ	建築	都市
競争的研究費 (科研費)	18	12	24	29	15	44
競争的研究費 (JST・他)	6	1	26	22		7
共同研究	22	7	14	51	29	14
受託研究	2	1	11	36		22
教育研究奨励 寄付金・他	5	8	11	62	13	20

## 4. 産官学連携

### (2) 科研等の研究助成

#### ■各分野での科研費研究の実践と応用的展開

#### データ

##### 【最近5年間】

- 機械工学科(18件)：基盤A 1件(代表0), 基盤S1件(0), 基盤B 2件(1), 基盤C 12件(10), 新領域 1件(0), 萌芽 1件(1)
- 電子・物理工学科(11件)：学術創成1件(拠点代表1), 基盤B 3件(代表2), 基盤C 4件(4), 萌芽 2件(2), 若手(B) 1件(1)
- 情報工学科(24件)：基盤A 1件(代表0), 基盤B 4件(2), 基盤C 12件(10), 若手 A1件(1), 若手B 1件(1), 萌芽 3件(2), 特定領域 1件(0), 特別研究員奨励 1件(1)
- 化学バイオ工学科(29件)：基盤B 4件(代表4), 基盤C 17件(15), 若手B 4件(4), 萌芽 1件(1), 新学術領域 2件(2), 特定領域 1件(0)
- 建築学科(15件)：代表のみ
- 都市学科(44件)：基盤A 4件(代表0), 基盤B 24件(7), 基盤C 15件(7), 萌芽 1件(1), 若手他 10件(9)

## 4. 産官学連携

### (3) 総務省戦略的情報通信研究採択状況

#### ■市大の採択件数が多い

#### データ

	全事業(211件)	地域振興型(近畿)のみ(12件)
大阪市立大学	5件	4件
大阪府立大学	2件	0件
大阪大学	8件	0件
神戸大学	4件	1件
関西大学	1件	1件
関西学院大学	0件	0件
同志社大学	0件	0件
立命館大学	1件	0件

#### 大阪市立大学の採択テーマ（○は地域振興型）

- 「バイタルセンサの臨床データ取得とそのユビキタス健康監視への応用に関する研究開発」
- 「地域の安全・安心のための24時間監視・見守りシステム構築に向けての要素技術開発」
- 「災害時に活躍する見守り・監視に重点を置く情報インフラに関する研究開発」
- 「運動中のスポーツ選手からのリアルタイム・バイタルデータ収集システムの研究開発」
- 「IPv6の広大な空間活用により多様なサービス利用と安全な通信を実現するコンテンツセントリックネットワークワーキングの研究開発」

## 4. 産官学連携

### (4) 受託・共同研究

#### ■行政・企業との共同的研究による社会問題改善への貢献

#### データ

- 大阪市関連共同研究
  - H19: 8件, H20: 9件, H21: 7件, H22: 8件, H23: 12件
- その他競争的資金、共同研究や受託研究など(過去5年間)
  - 機械工学科：JST等6件, 共同22件, 受託2件, その他5件
  - 電子・物理工学科：JST等1件, 共同7件, 受託1件, その他8件
  - 情報工学科：JST等26件, 共同14件, 受託11件, その他11件
  - 化学バイオ工学科：JST等22件, 共同51件, 受託36件, その他62件
  - 建築学科：共同・受託29件, その他13件
  - 都市学科：JST等7件, 共同14件, 受託22件, その他20件



# 5. これまでの改革の取り組み

## CONTENTS

- (1) 学科再編
- (2) 教育・研究改善
- (3) 入試制度

## 5. これまでの改革の取り組み

### (1) 学科再編

#### ■時代の要請に応えた学科再編

#### データ

- 専門分野の細分化への対応
  - 平成2年より6学科から8学科、平成11年より10学科体制へ
- 学際あるいは統合への対応
  - 平成21年度より10学科から6学科への再編

## 5. これまでの改革の取り組み

### (2) 教育・研究改善

#### ■ 部局化に伴う学部第三者評価からJABEE認定

#### データ

- 大学院部局化に伴う第三者評価
  - すべての学科で外部評価を受審し、課題の改善と教育・研究体制の確立
- 工学教育の改善と質の保証のためのJABEE認定
  - JABEE認定学科数
    - H17: 2学科, H18: 8学科, H19: 8学科, H20: 8学科, H21: 8学科, H22: 5学科(旧学科3, 新学科2), H23: 5学科(旧学科3, 新学科2)
  - JABEE受審経験に基づく教育の改善と質保証の体制の確立

## 5. これまでの改革の取り組み

### (3) 入試制度改革

#### ■ 新たな入試制度・ニーズに対応した改善の取り組み

#### データ

- 工業系高校を対象とした推薦入試制度の導入
  - 入学生に対する数学補講の実施 (H18年15名, H19年10名, H20年12名, H21年9名, H22年4名, H23年7名：留学生を除く)
- 建築学科指定校推薦入試制度の導入
  - 平成23年度入試から導入し、H23年6名、H24年5名が入学
- 大学院前期博士課程入試へのTOEIC導入
  - 3専攻で導入
- 大学院定員の見直し
  - 前期博士課程の定員を147名から161名へ増加、後期博士課程の定員適正化

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### CONTENTS

- (1) 教育
- (2) 国際交流
- (3) 研究
- (4) 産官学連携
- (5) 広報
- (6) 今後の展開

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (1) 教育①(基本的特徴)

#### ■ 社会的変容への柔軟性と教育・研究理念の一貫性

#### ● 学科構成と主要分野(教員)が保証する教育の質

- 基本学科による入口「学びたい」と出口「採用したい」のニーズに応えられるわかりやすさ
- 初年次の主体的導入科目による学びへの理解と高学年次の学外実習や実験系科目による実践的能力養成
- 精鋭スタッフによる研究・社会貢献に裏付けられた専門知識と最新情報の修得

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (1) 教育②(具体的取り組み事例)

- 工学研究科学生海外派遣国際交流事業
- 留学生の育成と卒業生ネットワークの形成
- 工学部同窓会入学前奨学金制度

#### データ

##### ● 学生海外派遣事業

- 平成**23**年度**3**名の派遣
- 平成**24**年度予算化(研究科長裁量経費**50**万円+学友会支援**15**万円)
- 平成**24**年度海外からの受け入れ学生支援の制度化(宿泊費補助)

##### ● 奨学金制度(入学前予約制)

- 平成**24**年度**1**名に貸与
- 平成**25**年度募集の開始準備

##### ● 留学生の教育

- 留学生在籍者数(工学部・工学研究科)

**H17:25, H18:21, H19:18, H20:27, H21:28, H22:45, H23:42名**

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (2) 国際交流①(基本的な考え方)

#### ■グローバル人材の育成とアジアの研究拠点化

#### データ

##### ●海外協定による活動

- 国際協定延べ件数(H17～H23)：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- 協定に基づく国際交流実績(H18～H23)：4, 5, 10, 4, 3
- 国際会議等国際活動件数(H17～H23)：64, 89, 81, 97, 101, 127, 111)

##### ●日中科学技術シンポジウムへの協賛

- 2009年：工学研究科として協賛(新産業創生研究センター・都市研究プラザ) 基調講演(都市学科)
- 2011年：工学研究科として協賛(府立大学21世紀科学研究機構、工業高等専門学校)、研究発表(都市学科)

##### ●留学卒業生ネットワークの構築

- 学科・研究室単位の卒業生ネットワーク化による協定への足がかり



## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (2) 国際交流②(国際的貢献)

#### ■JICA研修を通じた国際支援への貢献

#### データ

- 集団研修「太陽光発電エネルギー技術」コース(工学研究科受け入れ)
  - 参加国(2012年)：スリランカ, タジキスタン, トンガ, フィジー, ブータン, ブルンジマラウイ, モルディブ(9名)
  - 講師：分野を横断する11名の教員
- 集団研修「自動車公害対策コース」(GEC受け入れ)
  - 運営委員会：市大3名(内1名委員長)
  - 参加国(2012年)：エジプト(3), ラオス(2), モンゴル(3), パキスタン, フィリピン, スリランカ(3), (日墨交流メキシコ(2))(15名)
  - 講師：市大3名(工), 名誉教授1名(法)
- 集団研修「地方自治体における都市廃棄物処理」への講師派遣

# 6. 特徴的取り組みと今後の展開

## (3) 研究①(研究科の研究戦略)

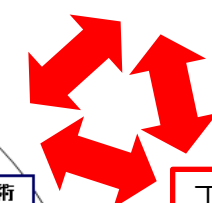
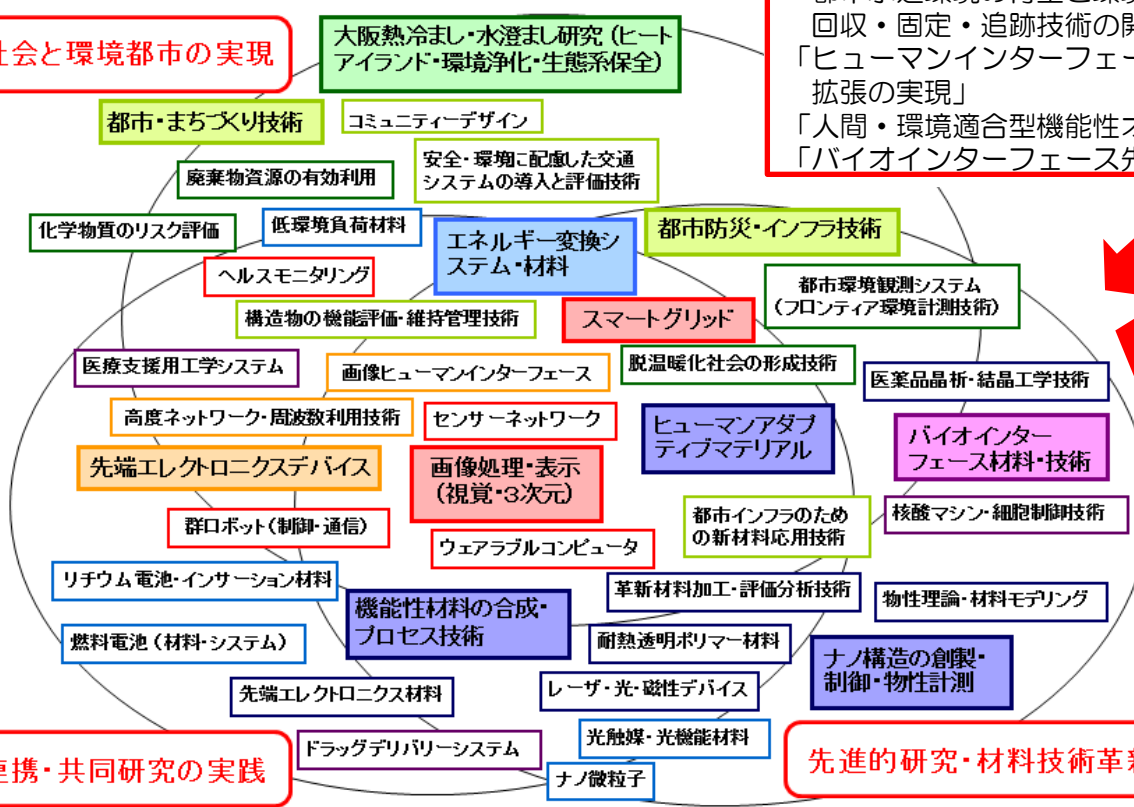
### ■ 研究戦略会議の下での戦略的研究活動

データ

工学研究科 研究テーマ

プロジェクト研究（6テーマに集中支援）  
 「インフラ構造物の健全度診断技術と長寿命化技術の開発」  
 「環境再生による都市の温暖化対策」  
 「都市水辺環境の再生と環境資源の有効活用のための物質の回収・固定・追跡技術の開発」  
 「ヒューマンインターフェースとロボティクスによる人間の拡張の実現」  
 「人間・環境適合型機能性オキサイド・マテリアルの新展開」  
 「バイオインターフェース先端マテリアル」

安心社会と環境都市の実現



工学研究科  
研究戦略会議

- 研究科内異分野連携
- 研究科間異分野連携
- 学内重点・都市研究P
- 産官学連携の強化
- 共同研究、実用化研究
- 大型研究Pへの展開
- 外部資金獲得
- 知財化・マッチング

産官学連携・共同研究の実践

先進的研究・材料技術革新

- ロボット
- 情報通信
- 都市インフラ
- 環境
- エネルギー
- ナノテク・材料
- バイオ

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (3) 研究②(具体的プロジェクト)

#### ■プロジェクト研究(6テーマに集中支援(H22-24))

#### データ

研究科長と研究戦略会議による評価システム

テーマ募集→選考→成果報告→評価→外部資金獲得による重点研究へ

- インフラ構造物の健全度診断技術と長寿命化技術の開発
- 環境再生による都市の温暖化対策
- 都市水辺環境の再生と環境資源の有効活用のための物質の回収・固定・追跡技術の開発
- ヒューマンインターフェースとロボティクスによる人間の拡張の実現
- 人間・環境適合型機能性オキサイド・マテリアルの新展開
- バイオインターフェース先端マテリアル

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (3) 研究③(研究科を拠点とした大型研究への展開)

#### ■大型研究プロジェクトの立ち上げ準備

#### データ

##### ●スマートコミュニティ実証研究

- エネルギー技術の革新とICT技術の融和による低炭素防災都市の形成
- 都市, 機械物理, 情報, (生活科学)/大阪市/企業

##### ●大阪湾研究

- 大阪湾環境再生事業、海洋性バイオ産業等の環境型事業、国際人材育成事業
- 都市/大阪府大/大阪市/堺市/大阪府/企業

##### ●共創研究(構想中)

- ストックマネジメント研究(インフラ構造物の診断・管理技術の開発と運用)
- 都市, 機械物理, 建築, 情報/大阪市/企業

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (3) 研究④(研究による社会への貢献)

#### ■社会的要請に対応できる複合研究プロジェクトの取り組み

#### データ

##### ●広域複合災害にむけた防災都市の再構築

- 広域複合災害にむけた防災都市の再構築
- 都市、情報、建築、(理学)/(全学的取り組み)

##### ●医工連携プロジェクト

- ドラッグデリバリーシステム、バイタルセンシング、外科手術用材料、抗体薬品、医用マイクロロボット、先端医療技術、看護・介護支援システム。医療診断・治療のための光イメージング等の共同開発
- 化学バイオ、情報、機械、電子物理、都市

##### ●特色ある実践・先進的な材料研究

- リチウム電池、新ポリマー材料、蛍光X線分析、フォトクロミック材料、ナノ構造半導体、フレキシブル有機エレクトロニクス、薄膜電力センサなど
- 化学バイオ、電子・物理、情報

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (3) 研究⑤(市大発の起業)

■市大発の先端材料・技術を社会に向けて積極的に発信

#### データ

#### ●市大発の独自材料や技術をベースにベンチャー起業

- (有)日本トムセル(**H14**設立)電池・電子部品の子材料の設計・開発・製造・販売
- (株)マテリアルデザインファクトリー(**H15**設立、代表取締役 工学研究科教授)エレクトロニクス用機能性薄膜の開発
- (株)ウェアビジョン(**H18**設立)低視力者向けの眼鏡型網膜投影ユビキタス・ディスプレイの開発
- (株)細胞工学研究所(**H22**設立、代表取締役 工学研究科准教授)研究用抗体・医薬品・診断薬の製造販売
- (株)環境企画研究所(**H23**設立)農地・環境等の調査、分析、コンサルタント業務

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (4) 産官学連携

■工学研究科・工学部独自のオープンラボラトリーが提供する企業との共創研究

#### データ

#### ●大学のシーズと社会のニーズとのマッチング

- 産業創造館で毎年2～3回開催
- 平成15年より51回を重ねる
- 平均50名の参加

#### ●テーマ一覧

「サステイナブル都市づくり」、「エネルギーテクノロジーの共創へ」、「バイオインスパイアド・テクノロジー」、「材料化学とナノテクノロジー」、「材料の「構造改革」から「知的」な材料へ」、「感性と知性の情報処理」、「自然災害に強い安全な都市づくり」、「エレクトロニクスのフロンティアを拓く」、「未来社会のIT」、「やりくり大阪」、「大阪市立大学複合先端研究」、「工学研究科プロジェクト研究」など

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (5) 広報

#### ■工学研究科・工学部の見える化による社会ニーズへの対応

#### データ

##### ●工学研究科・工学部の見える化の考え方

○工学を学びたい人、工学技術者を求める社会に対してわかりやすい大学

##### ●デジタルサイネージ

○教員・学生の研究活動の受賞・表彰(H22:32件, H23:23件)

○学務関係、研究報告、学術イベントなど(H22:23件, H23:6件)

##### ●学部案内とHP

○研究科・学部ならびに各専攻・学科HPの充実

○英語化の拡大

##### ●マスメディアとの連携

○TV 13件、新聞 47件、雑誌 10件、Web 10件(過去5年間)



## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (6) 今後の展開①

- 基本学科の連携と学際領域への展開
- 国際交流実績に基づくアジアのハブ機能強化

#### ● 基本学科を中心にした学際領域の教育・研究への展開

- 学生にも社会にもわかりやすい大学として、広く社会ニーズに対応する
- 研究科内にとどまらず他研究科と連携した学際領域の学びも可能にする
- 医工連携はもとより、様々な研究者の連携による学際研究の充実と社会還元

#### ● 大学協定・留学生ネットワーク等の実績に基づく教育・研究のハブ機能強化

- 学部間協定、留学生との連携、学生派遣を継続し、アジアにおける工学教育と研究のハブ機能を強化する

## 6. 特徴的取り組みと今後の展開

### (6) 今後の展開②

- 実績に裏付けられたシンクタンク機能強化
- 持続可能な都市大阪の実現に向けた機能強化

#### ●社会貢献・産学連携の強みを生かしたシンクタンク機能の強化

- オープンラボの長年の実績に基づく産官学連携を更に進め、その成果を社会に還元する
- 学界・行政・産業界への貢献実績に基づいて、更なるリーダーシップによって社会に貢献する

#### ●持続可能な都市大阪の実現に向けた機能強化

- 防災研究・コミュニティーデザインを通じた安全・住みたくなる大阪の実現
- 各種審議会の重責、大阪をプラットフォームとした大型プロジェクトなどを基礎として、持続可能都市大阪の実現に貢献する
- 大学での高度専門職教育と大阪市職員人材育成の連携を図り、教育・研究・行政のための人材育成に貢献する