

地方大学の振興及び若者雇用等に関する有識者会議(第12回)資料  
平成29年10月30日



## 金沢工業大学の教育研究活動について

学校法人金沢工業大学 学園長・総長 黒田壽二

1

### 目次

#### 大学の概要

1. 建学の理念・精神における三大旗標	…3
2. 沿革：高専、大学、大学院の構成	…4
3. 学部、大学院専攻別在学者数	…5
4. キャンパスの構成	…6
5. 教職員の構成	…7
6. 就職状況	…8
7. 大学教育改革の実践	…9
8. グローバル人材の育成を目指した 「イノベーション力」教育	…10
9. 本学のオリジナル教育	…11
10. eシラバス、eポートフォリオを統合した 学習システム運用	…12
11. eポートフォリオシステムの仕組と運用	…13
12. AIを活用した自己成長支援システムの運用(試行)	…14
13. 新たな教育改革：世代、分野、文化を超えた 共創教育	…15
14. 世代(社会人)と分野を超えた共創学習	…16
15. 文化を超えた共創教育	…17
16. 共創教育充実に向けた教育(変更点)	…18
17. Challenge Lab (リアルなソリューションを発見・解決)	…19
18. 世界標準「CDIO」の工学教育を実践	…20
19. “CDIO世界大会”を本学で開催	…21
20. 社会に開かれた大学として	…22

#### 外部資金の導入

1. 外部資金の獲得について	…23
2. 研究の場の共創	…24
3. 研究所の構成	…25
4. 大学院と研究所との連携による 産学連携による教育研究	…26
5. 外部資金獲得の工夫	…27
6. 研究に関する外部資金獲得状況	…28
7. COI(Center Of Innovation)事業	…29
8. COI事業：産業界に実装された技術・製品	…30
9. GP等競争的補助金の獲得状況	…31
10. COC(Center Of Community) 事業： 「地(知)の拠点整備事業」	…32
11. COC事業の活動例	…33
12. 私立大学研究ブランディング事業：地方創生研究所	…34
13. 本学独自事業：工学アカデミア計画	…36
14. 起業家の育成	…37
15. 地方大学としての考え方、課題	…38

2



## 大学の概要

# 建学の理念・精神における三大旗標

## 人間形成

我が国の文化を探究し、高い道徳心と広い国際感覚を有する創造的で個性豊かな技術者・研究者を育成します。

## 技術革新

我が国の技術革新に寄与するとともに、将来の科学技術振興に柔軟に対応する技術者・研究者を育成します。

## 産学共同

我が国の産業界が求めるテーマを積極的に追究し、広く開かれた学園として地域社会に貢献します。

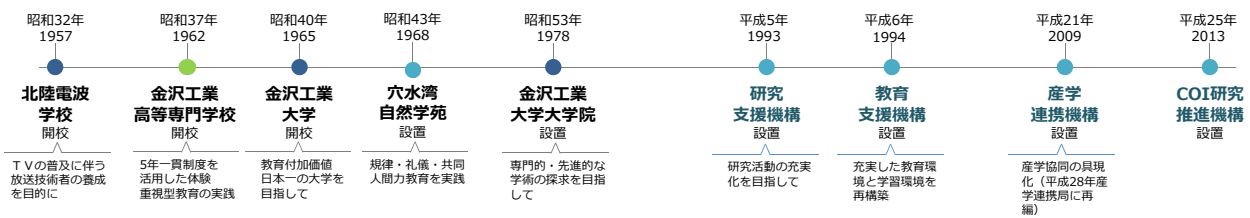
日本人としての誇りと確固たる精神を矜持し、国際社会に寄与し得る人材、次代の技術革新を担い得る人材、そして人類の豊かな発展を継承し得る人材の育成と産学一体の学術探究を目指すものであります。



## 大学の概要

# 沿革：高専、大学、大学院の構成

### 学園のあゆみ



### 構成（平成29年度現在）

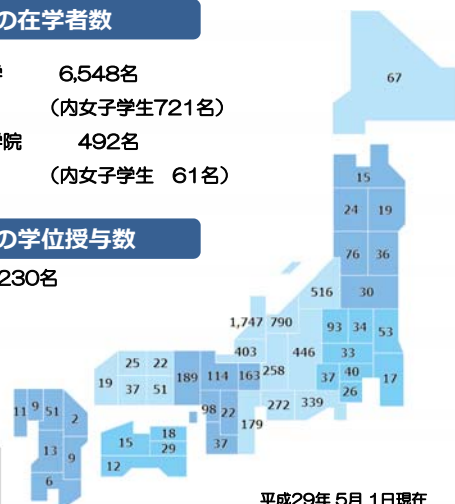


### 大学の在学者数

- 大学 6,548名  
(内女子学生721名)
- 大学院 492名  
(内女子学生 61名)

### 大学の学位授与数

- 63,230名

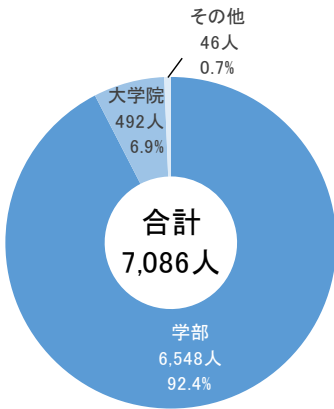




## 大学の概要

# 学部、大学院専攻別在学者数 (平成29年5月1日現在)

### ●在学者数と割合



### ●学部の在学者数

学部	学科	定員	合計(人)
工学部	機械工学科	200	923
	航空システム工学科	60	263
	ロボティクス学科	100	490
	電気電子工学科	160	782
	電子情報通信工学科	80	185
	情報工学科	200	907
	小計	800	3,550
情報フロンティア学部	メディア情報学科	120	577
	経営情報学科	60	218
	心理情報学科	60	197
	小計	240	992
環境・建築学部	建築デザイン学科	100	560
	建築学科	100	485
	環境土木工学科	80	335
	小計	280	1,381
バイオ・化学部	応用化学科	80	273
	応用バイオ学科	80	350
	小計	160	623
(～H23)	情報経営学科	-	1
	情報工学科	-	1
	建築都市デザイン学科	-	1
	小計	-	3
合計		1,480	6,548

### ●大学院の在学者数

研究科(大学院)	専攻	博士前期(修士)課程	博士後期課程	合計(人)
工学研究科	機械工学専攻	115	4	119
	環境土木工学専攻	15	2	17
	情報工学専攻	17	2	19
	電気電子工学専攻	102	2	104
	システム設計工学専攻	24	4	28
	バイオ・化学専攻	40	0	40
	建築学専攻	51	2	53
	高信頼ものづくり専攻	14	6	20
	ビジネスアーキテクト専攻	7	-	7
	知的創造システム専攻	8	-	8
小計	393	22	415	
心理科学研究科	臨床心理学専攻	13	-	13
	小計	13	-	13
イノベーションマネジメント研究科	イノベーションマネジメント専攻	64	-	64
	小計	64	-	64
合計		470	22	492

### ●その他の在学者数

区分	合計(人)
大学院研究生	3
大学院科目等履修生	42
大学院科目等履修生(特別聴講生)	1
合計	46



## 大学の概要

# キャンパス構成





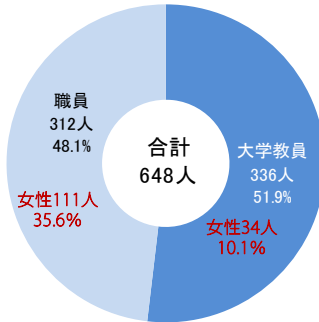
## 大学の概要

# 教職員の構成

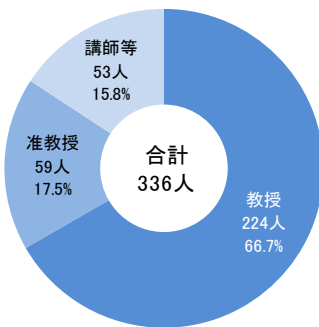
(平成29年5月1日現在)

336名の専任教員が所属。一人当たりの学生数は、19.5名。

### ●大学専任教員・職員の人数と割合



### ●教授・准教授・講師等の人数と割合



所属	教授	准教授	講師	助教	助手	計
学長・副学長	3					3
工学部	機械工学科	16	2	2		20
	航空システム工学科	6	2	1		9
	ロボティクス学科	7	4	1		12
	電気電子工学科	13	4	2		19
	電子情報通信工学科	10		1		11
情報フロンティア学部	情報工学科	11	5	2		18
	メディア情報学科	7	1	3		11
	経営情報学科	8		1		9
環境・建築学部	心理情報学科	4	1	1	1	7
	建築デザイン学科	11	3			14
	建築学科	6	3	1		10
バイオ・化学部	環境土木工学科	6	1	1		8
	応用化学科	7	2	1		10
基礎教育部	応用バイオ学科	7	2	1		10
	修学基礎教育課程	20	13	7	1	41
	英語教育課程	2	2	16		20
	数理基礎教育課程	17	6	5		28
	基礎実技教育課程	14	3	5		22
大学院専任教員	3	2			5	
大学院専任教員	21	2			23	
研究所専任教員	25	1			26	
合計	224	59	51	1	1	336

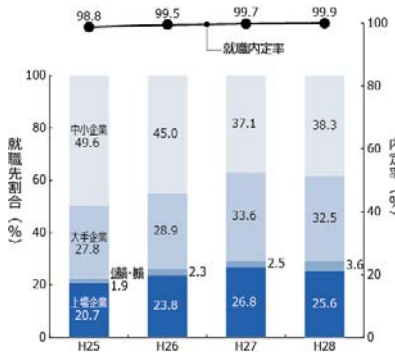


## 大学の概要

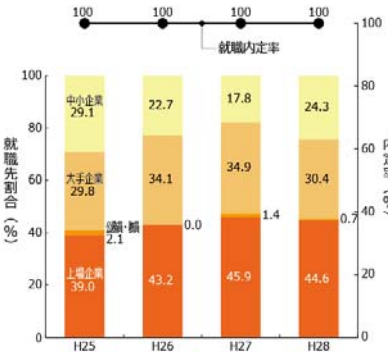
# 就職状況

### 学部・大学院の就職内定率と就職先内訳 (平成25年～平成28年)

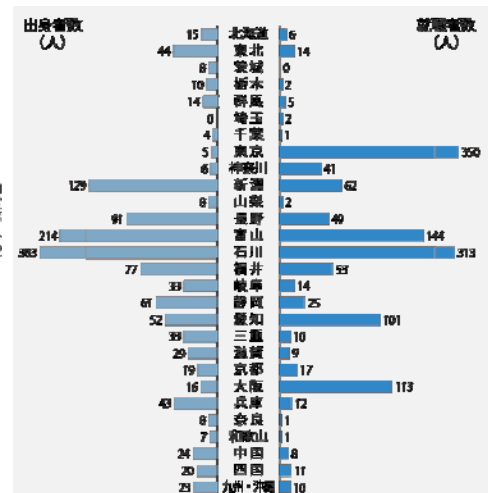
#### ●学部



#### ●大学院



### 学部卒業就職内定者の出身および就職先都道府県別人数 (平成29年3月卒業者)



### 大学院進学者数等

学部(専攻科)	卒業生 学士:	63,230人(179人)	石川県:	14,850人
	最終学歴:	58,371人	占有率:	23.5%
大学院【修士】	修生 修士:	5,258人(虎ノ門479人 含む)	石川県:	1,117人
			占有率:	21.2%
大学院【博士】	修生 課程博士:	112人(うちKIT学部卒:81人)	石川県:	44人
	修生 論文博士:	53人(うちKIT学部卒:13人)	占有率:	26.7%





## 大学の概要

# 大学教育改革の実践

- 学生一人ひとりの個性を伸ばす教育  
自ら考え行動できる人材の養成
  - ・課外教育プログラムの導入
  - ・eシラバス、eポートフォリオの運用
  - ・教育支援機構の各センター学習プログラムの運用
- 知識を知恵に変える教育
  - ・プロジェクトデザイン教育(PBL)
  - ・全科目でのアクティブラーニングの実践
  - ・教育、学習環境整備によるアカデミックサークル
- 自然学苑での人間力教育
  - ・穴水湾自然学苑での研修
  - 学生と教職員の合宿「規律・礼儀・共同」の実践
  - ・海洋活動とグループ討議によるリーダーシップ実践
- 学生の学修成果の把握と評価
  - ・多様なeポートフォリオ活用した自己点検評価
  - ・AIを活用した自己成長支援システムの運用(試行)

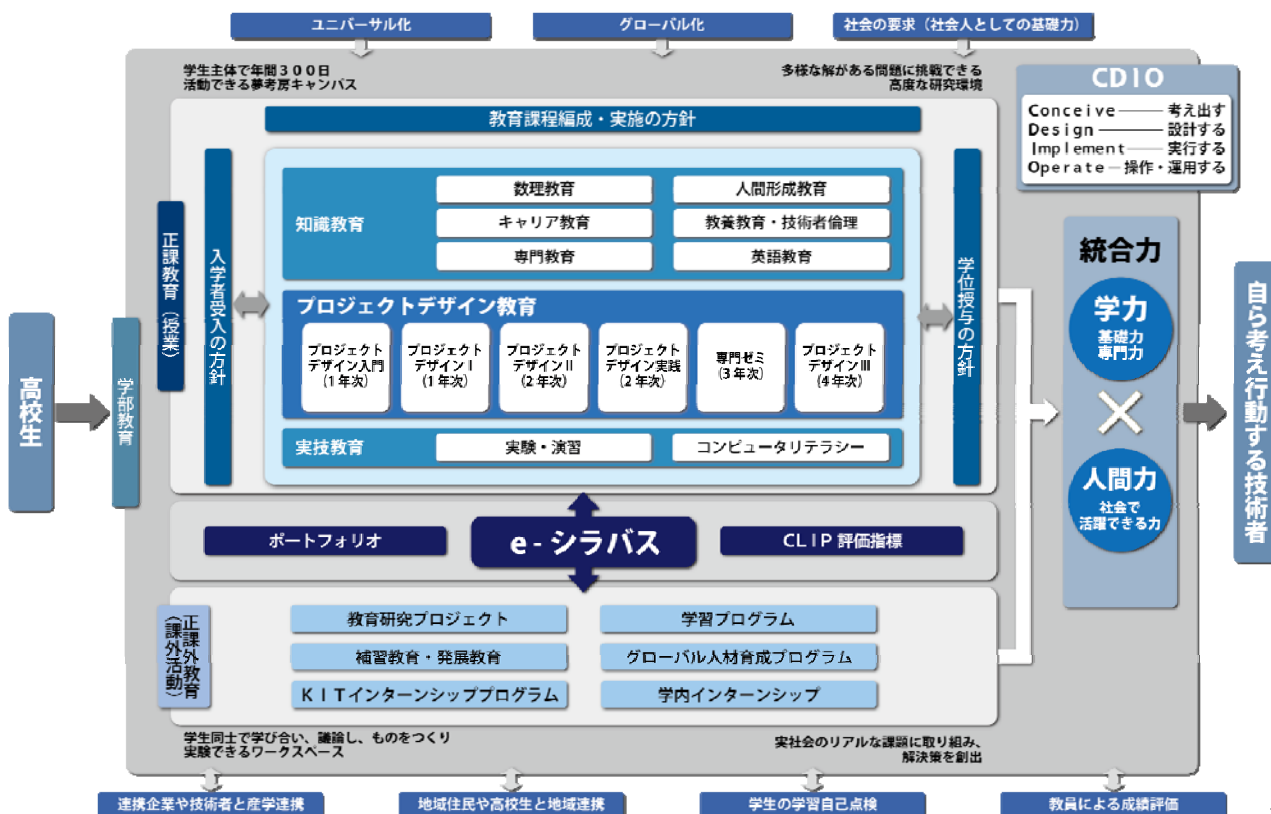


9



## 大学の概要

# グローバル人材の育成を目指した「イノベーション力」教育



10



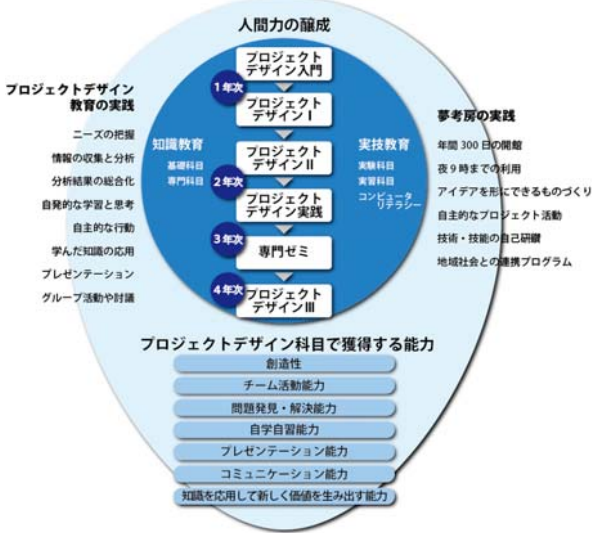
## 大学の概要

# 本学のオリジナル教育

### ●プロジェクトデザイン教育

オリジナル教育プログラムで「世界標準」を実現

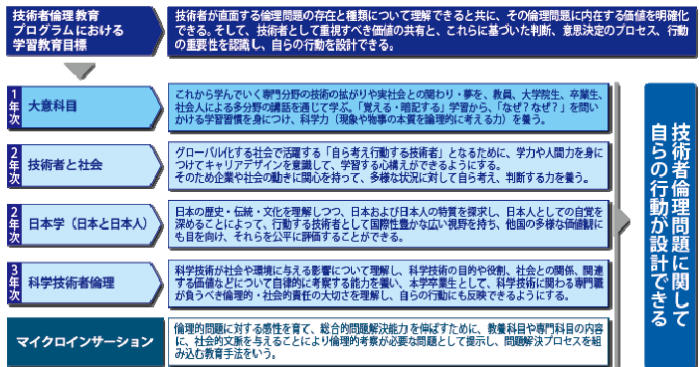
解が多様な問題に対して問題発見から解決にいたる過程・方法をチームで実践しながら学ぶ、全学生必修の金沢工業大学オリジナルの教育。ユーザーはどんなものを必要としているのか、問題を発見し、知識やアイデアを組み合わせることで解決策を創出し、具体化して実験・検証・評価します。



### ●技術者倫理教育

技術者としての価値判断能力を高める問題発見解決型教育

技術者倫理教育プログラムの導入は、社会・経済・文化・組織などの多様な価値に関連する倫理問題を問題発見解決プロセスに組み込むことで、「多様な価値を認識する能力」「適切に価値を判断する能力」、そして「自らの行動を設計する能力」の向上を教育目標として人間力教育のさらなる充実を図るこれまでにない教養教育です。



## 大学の概要

# eシラバス、eポートフォリオを統合した学習システム運用

各種教材を統合管理する学修ポータルとしての機能と共に、学修状況の把握ができる実績管理の機能を提供し、課外活動ともリンクする

### 学修状況管理機能

### 学修管理機能

各種連携システムの実施状況の実績管理

回数 日付	学習内容	授業運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)
第1回 4月14日	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆本科目の講義方針を理解する。</li> <li>◆機械工学科の教育目標と学ぶ領域、カリキュラムの概要について理解する。</li> </ul>	講義と質疑。	「カリキュラムガイドブック」の機械分野に関する部分を予習、復習する。本「学習支援計画書」の内容を理解する。	60 60
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆機械工学の発展と社会との関わり、<b>物語のよさ</b>。</li> </ul>		【復習】評価の要点の内容を理解する。 修学レポート	30
第2回 4月21日	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆「ものづくり」と「工学部」の教育について。</li> <li>◆社会における「工学」の重要性と役割について。</li> </ul>	講義と質疑。 (工学部長担当)	「ものづくり」に関して、興味ある最新技術について調べる。「カリキュラムガイドブック」の工学部6学科に関する学問領域について予習する	
	◆ものづくり工展見学		【予習】興味のあるものづくりに関して知りたい内容の <b>学習教材</b>	
			【復習】工展見学した内容をレポートにまとめる。 △レポート課題	60
第3回	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆機械分野の歴史、現状を学び、将来の展望を考える。</li> <li>◆機械系(機械工学科、航空システム工学科、ロボティクス学科)の教育方針と学ぶ領域および研究分野について理解する。</li> </ul>	講義と質疑。	「機械分野」に関して、興味ある最新技術について調べる。ホームページを活用して、機械系の各研究室の研究内容について調べる。提示されたレポート課題に取り組む。(提出は6回目の授業)	
第4回 5月12日	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆社会におけるエンジニアの役割について。(社会で活躍する技術者の講話)</li> </ul>	講義と質疑。	将来的な職業、職種、社会との関わりについて考え、目標を持って勉学に取り組む姿勢を確認する。	
第5回 5月19日	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆学ぶ領域「ものづくりデザイン」の紹介</li> <li>◆「設計」「機械加工」を学ぶ。</li> </ul>	講義と質疑。	<b>予習課題</b> テキスト1・3を予習しておく。	
第6回 5月21日	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆学ぶ領域「ものづくりデザイン」の紹介</li> <li>◆「設計」「機械加工」に関する演習</li> </ul>	講義と質疑。	テキスト3・3を予習しておく。 【復習】自己評価 自己評価ポートフォリオ	30







## 大学の概要

# 新たな教育改革：世代、分野、文化を超えた共創教育



## 世代を超えた

共創教育



## 分野を超えた

共創教育



## 文化を超えた

共創教育

深い学びと卓越したコミュニケーション能力やイノベーション創出能力を高める

### ● 社会人共学者

プロジェクトデザイン教育における、共同研究や地域との連携を通じた

### ● 社会協働プログラム

地域と連携して教育に取り組む

### ● 大学COC事業

「地（知）の拠点整備事業（大学COC事業／Center Of Community）」

革新的複合材料の社会インフラへの応用に取り組む

学生と研究者・企業の技術者との共働

### ● COI事業

COI（Center of Innovation）

学部・学科・専攻横断型

### ● クラスター研究室

企業：障がい者スポーツ支援のための機器・装置の開発と要素技術の研究

企業：椅子再生工場の自動化を目指した「未来型の再生工場」の展開

自治体：日本遺産「石の文化」石橋の復元と地域活性化

反転授業やICT教育を活用し、KIT独自の「学生同士が教え合う」アクティブラーニング

### ● 学生同士が教え合う

米国SRIインターナショナルと共同した教育プログラムを展開  
学科・専攻横断型教育

### ● イノベーションカ 教育

2020年には、全授業科目の50%で実施

### ● 実践的な理工学英語を取り入れた授業運営

世界の大学との連携によるソーシャルイノベーションプログラム実施  
プロジェクトデザイン教育の海外輸出

### ● グローバル拠点の形成

学問と実務体験を一体化したプログラムの構築

### ● 海外インターンシップ

海外提携校とのデュアルデグリー  
米国の大学と金沢工業大学の2つの大学院学位を同時に取得できる

### ● 海外の大学と共同授業開発



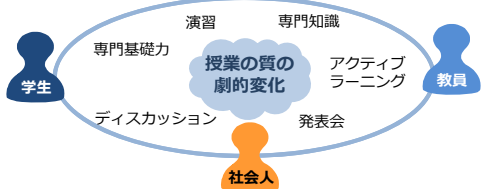
## 大学の概要

# 世代（社会人）と分野を超えた共創学習

社会人が共学者として授業に参加し、学生・教員と世代を超えて共に学ぶ共創教育

●平成28年度後学期 対象科目10コース11科目51人

●平成29年度前学期 対象科目25コース28科目38人



新しい発想 × 知恵と経験 = 「イノベーション」  
(学生) (社会人)

学生間（同世代）のコミュニケーション



プロジェクト型科目1年次

技術者・研究者との世代を超えたコミュニケーション



プロジェクト型科目4年次

産学連携教育  
企業との共同研究の推進

社会人との共創学習  
世代を超えたコミュニケーション



文化を超えたコミュニケーション



地域連携プロジェクト

他学科の学生、地域の方々、自治体担当者との分野を超えたコミュニケーション



### ● 科目例

人間と哲学

- 哲学的テーマを討議
- 人文系教養科目のアクティブラーニングを体験

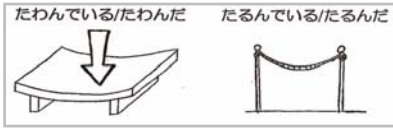




## 大学の概要

# 文化を超えた共創教育

### 実践的な理工学英語



- 全科目の50%に実践的な理工学英語を取り入れた授業運営
- 卒業時には自然に専門分野の日常英語が身につくように授業を設計

### デュアルデGREEプログラム

- 平成30年4月より、ロチェスター工科大学(アメリカ・ニューヨーク州)と「デュアルデGREEプログラム(Dual Degree Master's Program)」を開始



### 国際プロジェクト科目



#### 国際プロジェクト科目を学内外で実施

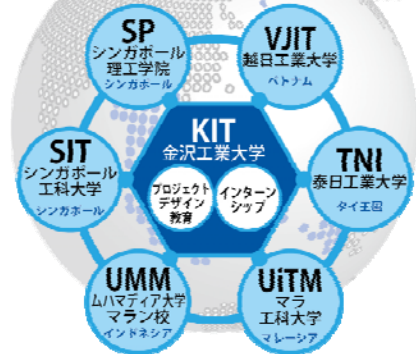
- ASEAN諸国の学生と共に学ぶ「ラーニングエクスプレス」
- プロジェクトデザイン I・IIを英語版で開講

### 教育研究の場の形成

#### 「プロジェクトデザイン教育」の海外輸出

- 平成27年7月、8月、平成28年8月、平成29年9月に越日工業大学(ベトナム)教員研修を実施
- 平成29年9月より、ASEAN地域からプロジェクトデザイン教育教員研修を実施

### ASEAN 諸国で活躍できる人材育成



## 大学の概要

# 共創教育充実に向けた教育(変更点)

### 平成30年からの学部・学科リニューアル

#### 工学部

- 電気電子工学科
- ・電気工学コース
  - ・電子工学コース

電気エネルギー技術、エレクトロニクス技術、情報通信技術、電子デバイス技術を、無線通信・音響・映像分野へ応用

**工学部(機械・ロボティクス・航空システム・情報)、建築学部との連携強化**



#### 工学部

##### 環境土木工学科

AI(人工知能) IoT (モノのインターネット) BD (ビッグデータ) を活用したインフラ整備・計画・設計・施工・管理、地球環境の保全のための環境・防災技術、地域政策

**工学部(機械・電気・情報)との連携強化**



#### 建築学部

- 建築学科
- ・建築デザインコース
  - ・建築エンジニアリングコース

建築・住宅・インテリアから街づくりに必要なデザイン力の強化

**心理科学科と連携**

エコ・安全・未来の都市環境の創造に必要な技術力の強化

**工学部・バイオ・化学部との連携強化**



#### 情報

##### フロンティア学部 心理科学科

こころの働き(心地よさ・魅力的・安心感・感動等)の科学的測定を新製品開発に活用、心理感性評価(知覚・感情・学習等)をカウンセリング・人間関係・ヒューマンインターフェースに活用

**工学部・建築学部・バイオ・化学部との連携強化**



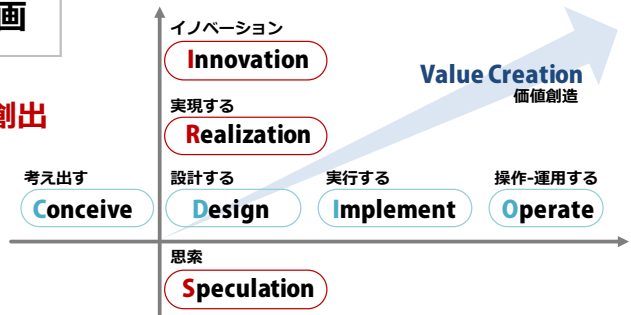
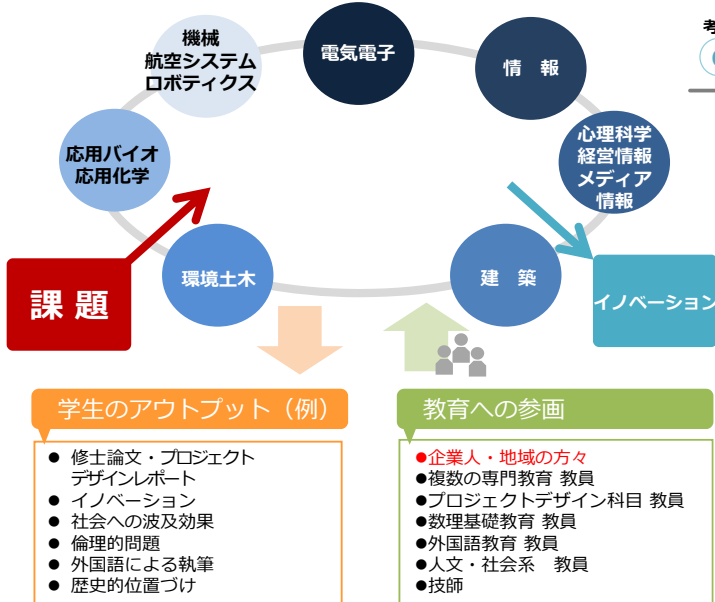


## 大学の概要

# Challenge Lab (リアルなソリューションを発見・解決)

### 基礎と専門教員・企業人・一般社会人の参画

### 連携して社会の諸問題の解決・イノベーション創出



### 学部・学科の枠を超えたクラスター研究室



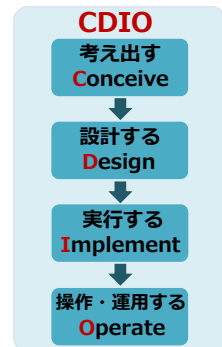
## 大学の概要

# 世界標準「CDIO」の工学教育を実践

CDIOとは、**Conceive (考え出す)**、**Design (設計する)**、**Implement (実行する)**、**Operate (操作・運用する)**の略で、工学教育の改革を狙いに2000年にマサチューセッツ工科大学とスウェーデンの3つの大学が協力し、開発した考え方です。

これは、CDIOイニシアチブと呼ばれ、「CDIOシラバス」という卒業生に求める・知識・スキル・態度をまとめたものと、「CDIOスタンダード」という工学教育のフレームワークを示した2つの基本文章に基づいて実施され、「工学の基礎となるサイエンス」と「テクノロジーの基礎となる実践・スキル」のバランスを重視した質の高い教育を目指すものです。

現在、36ヶ国、130以上の大学等が加盟し、工学教育の事実上の世界標準となっています。日本の大学では、KITが平成23年(2011年)6月に初めて加盟しました。



### ● CDIOシラバス

「WHAT: 何を学ぶべきか」を示すもので、将来を担う技術者に求められることが詳細に記述されています。

将来を担う技術者に求められる知識・スキル・態度として、

- ① 数学・科学等の基礎的な知識と、技術者としての専門基礎知識
- ② システムシンキングや批判的思考、仮説と実証、モデル化や定量化による分析力、技術者としての倫理観
- ③ チーム運営能力とリーダーシップ、口頭・文書・図形・英語によるコミュニケーション能力
- ④ 社会における技術者の役割、経営的視点、プロジェクト運営・設計能力、改善能力

等が詳細に記述

### ● 12のCDIOスタンダード

「HOW: いかにして実施するか」を示す12のフレームワークであり、各々に自己評価のための5点を満点とする6段階評価のルーブリック。これによって教育プログラムのPDCAサイクルを回すことを目指すものです。

#### 12の基準から成る技術者養成教育のフレームワーク (世界36カ国が参加するグローバルスタンダード)

Standard	Content	Concept
Standard 1	The Context	基本理念
Standard 2	Learning Outcomes	ラーニングアウトカムズ
Standard 3	Integrated Curriculum	統合化カリキュラム
Standard 4	Introduction to Engineering	技術者への入門
Standard 5	Design-Implement Experiences	設計・実行の体験
Standard 6	Engineering Workspaces	学修スペース
Standard 7	Integrated Learning Experiences	統合化された学習体験
Standard 8	Active Learning	アクティブラーニング
Standard 9	Enhancement of Faculty Competence	教員力の向上
Standard 10	Enhancement of Faculty Teaching Competence	教員授業力の向上
Standard 11	Learning Assessment	ラーニングアセスメント
Standard 12	Program Evaluation	プログラム評価



## 大学の概要

# “CDIO世界大会”を本学で開催

金沢工業高等専門学校は2010年12月に日本の高等教育機関として初めてCDIOに加盟し、**金沢工業大学は2011年6月に日本の大学として初めてCDIOに加盟しました。**2016年6月にフィンランドのトゥルク応用科学大学で行われたCDIO国際大会において、**金沢工業大学・金沢工業高等専門学校は「第14回世界大会」の誘致を行い、開催地として選ばれました。**現在、来年の開催に向けて準備を進めています。

**平成30年6月28日から7月2日**

- 6/28～7/1 扇が丘キャンパス
- 7/2 白山麓キャンパス



## CDIO Kanazawa2018 HP

<http://www.kanazawa-it.ac.jp/cdio2018/>

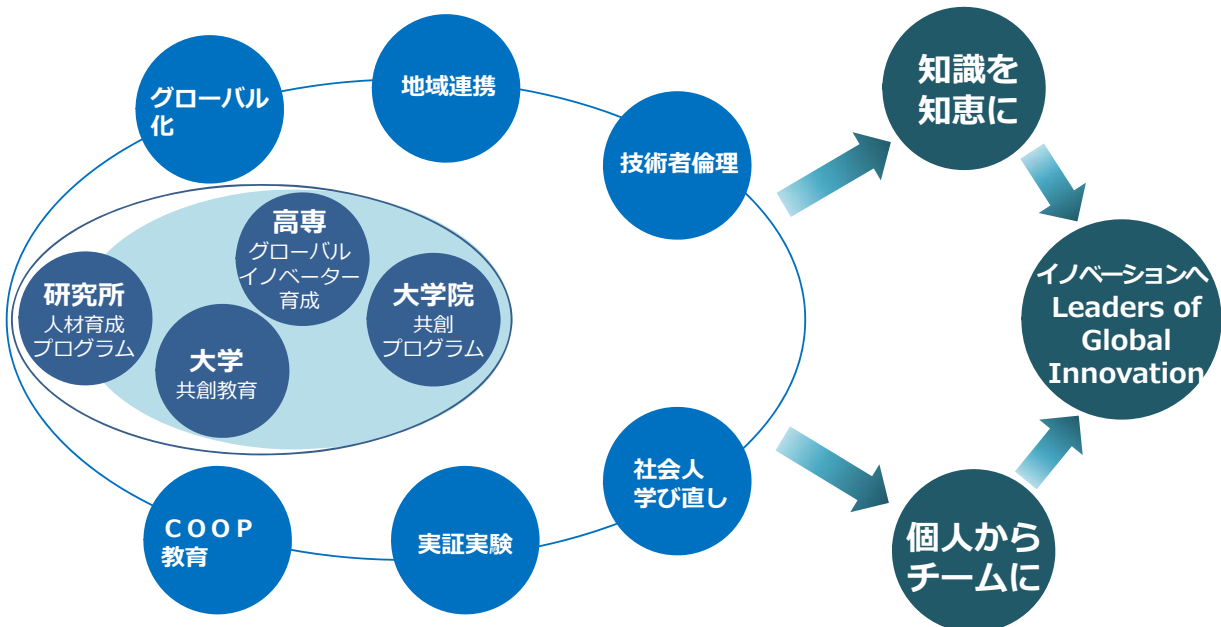


## 大学の概要

# 社会に開かれた大学として

社会に広く開かれた大学として「教育研究」に第三者の参画を積極的に求め共同と共創により、学術的価値のみならず、多様な価値創造を実現。

新しい「教育研究プロジェクト」を導入し、学生に「夢」を持たせると共に多様な価値を生み出すことにより、更に、活力ある研究所の実現を目指す。







## 外部資金の導入

# 外部資金の獲得について

- 外部資金の獲得について ……23
- 研究の場の共創 ……24
- 研究所の構成 ……25
- 大学院と研究所との連携による産学連携による教育研究 ……26
- 外部資金獲得の工夫 ……27
- 研究に関する外部資金獲得状況 ……28
- Center Of Innovation 事業 ……29
- COI事業：産業界に実装された技術・製品 ……30
- GP等競争的補助金の獲得状況 ……31
- Center Of Community 事業：「地(知)の拠点整備事業」 ……32
- COC事業の活動例 ……33
- 私立大学研究ブランディング事業：地方創生研究所 ……34
- 本学独自事業：工学アカデミア計画 ……36
- 起業家の育成 ……37
- 地方大学としての考え方、課題 ……38

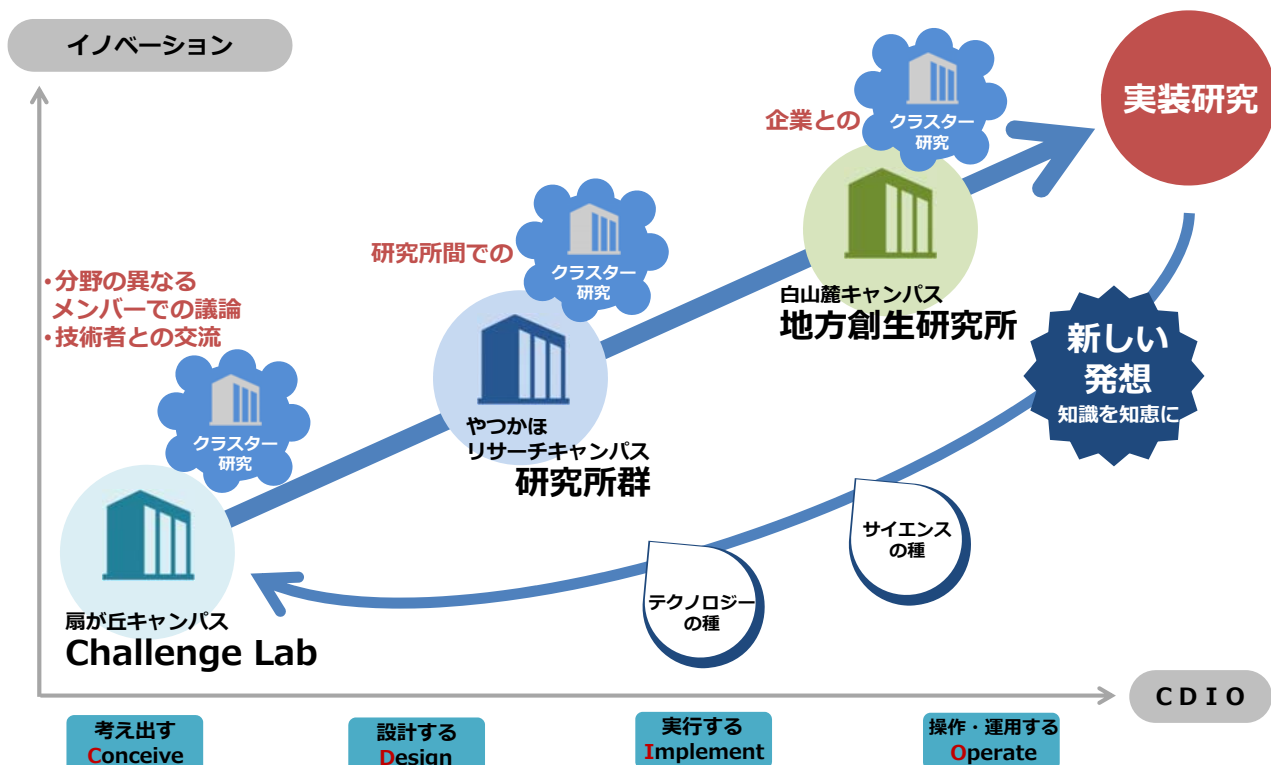


23



## 外部資金の導入

# 研究の場の共創



24



## 外部資金の導入

# 研究所の構成

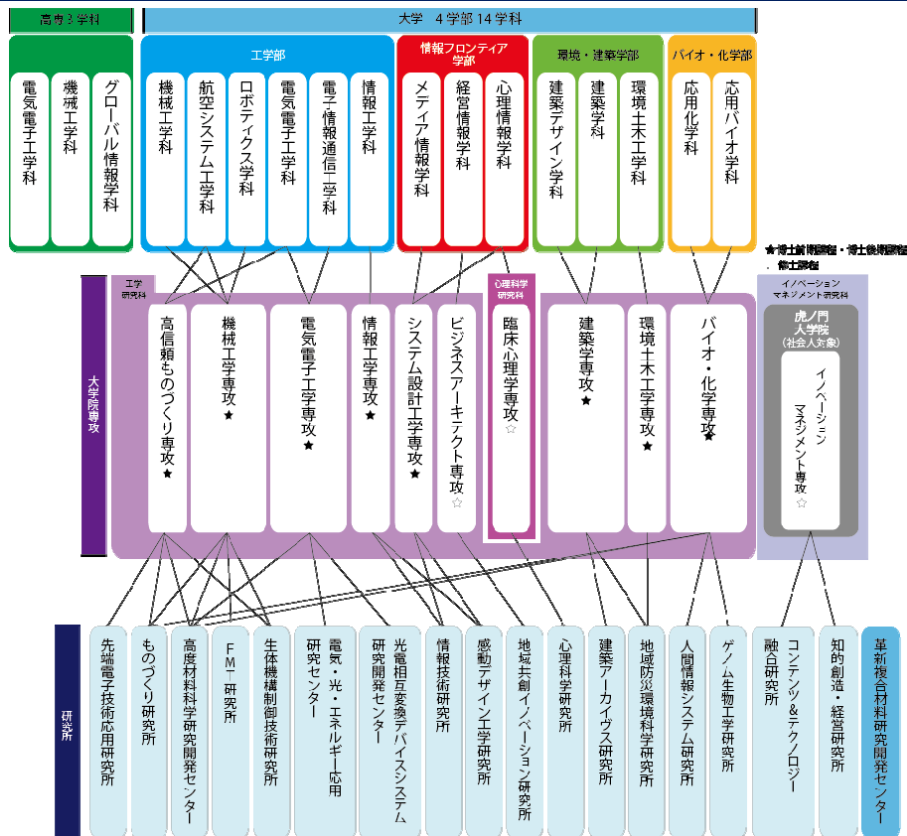
COI事業拠点として1研究所、オープンリサーチセンターとして4研究所、附置研究所として11研究所、研究センターとして17研究所(プロジェクト)、海外研究所として5研究所を設置

COI事業拠点	① 革新複合材料研究開発センター		
オープンリサーチセンター	① ものづくり研究所 ② 感動デザイン工学研究所 ③ 地域防災環境科学研究所 ④ 電気・光・エネルギー応用研究センター		
附置研究所	① 光電相互変換デバイスシステム研究開発センター ② 人間情報システム研究所 ③ 高度材料科学研究開発センター ④ 先端電子技術応用研究所 ⑤ 心理科学研究所 ⑥ ゲノム生物工学研究所 ⑦ 情報技術研究所 ⑧ FMT研究所 ⑨ 建築アーカイヴス研究所 ⑩ 知的創造・経営研究所 ⑪ 生体機構制御技術研究所	研究センター	① 材料システム研究所 ② 日本学研究所 ③ 時事問題研究所 ④ 科学技術応用倫理研究所 ⑤ 先端材料創製技術研究所 ⑥ 産学連携室 ⑦ 生活環境研究所 ⑧ 知的財産科学研究所 ⑨ 国際学研究所 ⑩ コンテンツ&テクノロジー融合研究所 ⑪ 実海域船舶海洋研究所 ⑫ 航空システム工学研究所 ⑬ 医工融合技術研究所 ⑭ 地域共創イノベーション研究所 ⑮ 加齢医工学先端技術研究所 ⑯ 地方創生研究所 ⑰ 金沢歴史都市建築研究所
		海外研究所	① KIT/UMD共同脳磁研究所 ② KIT/マッコーリー大学脳科学研究所 ③ KIT/NYU共同脳磁研究所 ④ KIT/NYUアブダビ校共同脳磁研究所 ⑤ KIT/UCL/CNRS共同小動物脳磁研究所



## 外部資金の導入

# 大学院と研究所との連携による産学連携による教育研究





## 外部資金の導入

# 外部資金獲得の工夫

### 平成 5年 研究支援機構事務局の設置

研究支援と推進、研究資金管理、知的財産権 の確立、技術移転促進の活動を推進

### 平成12年 企画調整部の設置

教育研究に係わる中長期計画の策定と推進

### 平成21年 産学連携機構事務局の設置

研究支援機構事務局と企画調整部、進路開発センターを統合し産学連携を積極的に推進し、教育研究活動の振興を図ると共に着実な教育研究成果を目指す

### 平成28年 資金運用局の設置

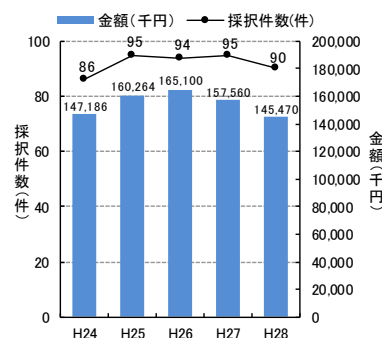
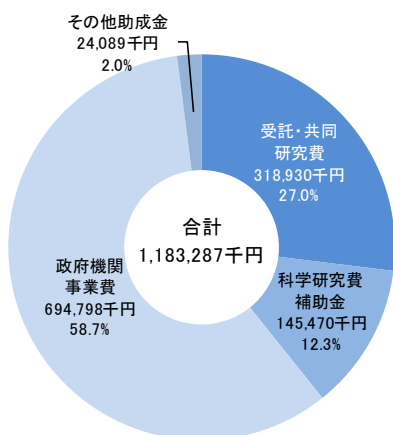
寄付金の募集、資金の運用・管理



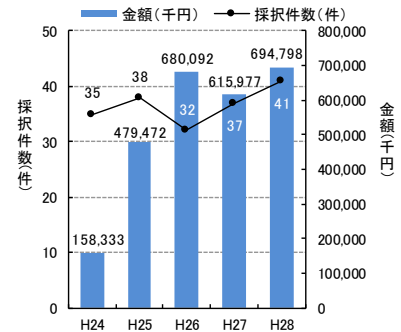
## 外部資金の導入

# 研究に関する外部資金獲得状況

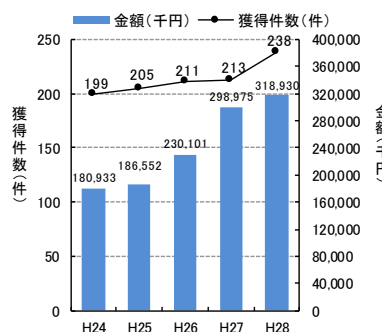
### ●平成28年度実績



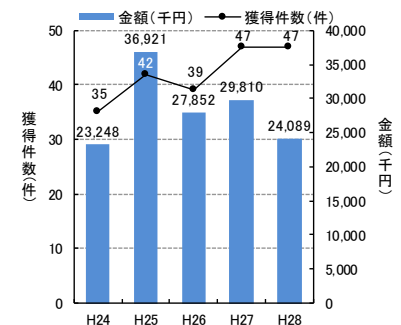
●科学研究費補助金採択状況



●政府系機関研究費採択状況



●受託研究・寄付金獲得状況



●その他助成金獲得状況





## 外部資金の導入

# COI(Center Of Innovation)事業

### 「活気ある持続可能な社会の構築」 革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)

#### 炭素繊維を中心とした革新複合材料による次世代インフラシステム実現に向けた研究


- 「社会インフラ」「都市・住宅インフラ」「海洋インフラ」に必要な革新材料と革新製造プロセス技術の研究開発をアプリケーション実装研究と並行して進め、実現を目指す
- 異分野／異業種による共同研究や技術融合による産官学連携。川上(基礎研究)から川下(産業への適用研究)までひとつ屋根の下(アンダーワンルーフ)で一貫した研究開発を推進。
- 既存の技術では成し得ない、長大で移動が容易、かつ長期使用可能な構造物が実現できるとともに、二酸化炭素排出量の削減や社会インフラの維持費用の低減、新産業の創造に伴う雇用創出効果の面で多大な社会的インパクトを有す

安全安心で地球と共存できる数世紀社会の実現

バックキャストイング


**社会インフラ**

超軽量、高強度で腐食にも強い革新複合材料による新たな工法の開発で、災害にも強く、維持費用が限りなくゼロに近い社会インフラが実現。さらに、高層建築や大型部材の一体成形による現場施工の工期短縮も可能です。



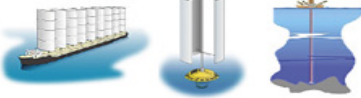
**都市住宅**

今後、ますます深刻化する限界集落や独居老人の増加。革新材料によりこのような社会の変化に対応して柔軟な設計が可能で、建設後も移設やリサイクルが容易となります。



**海洋インフラ**

現状にはない、軽量で高強度、耐腐食性(錆びない)を活かした革新材料の研究開発は必須です。深さ数km～6kmの規模となる深海域の掘削に必要な大型の長尺パイプや洋上風力発電に必要なとされる大型のブレード(羽根)などの長大構造物を実現します。



解決すべき課題

1 環境性能

2 高機能性

3 低コスト・大量生産

4 広範な適用性



## 外部資金の導入

# COI事業：産業界に実装された技術・製品

## 炭素繊維関連製品のJIS規格化は今回が日本で初めて

29.8.2 北陸中日新聞 北陸経済

### 炭素繊維材生産拡大へ

#### 小松精練 工場新設、40億円投資

繊維加工の小松精練(石川県能美市)は、炭素繊維複合材の生産能力を〇一八年度までに二・五倍に引き上げる。建築市場向けの需要拡大が見込まれるため、少なくとも四十億円を投じて既存工場を拡張して増強し、二〇年度をめどに新工場を移転する計画。(編 村光希)

炭素繊維複合材は二五、見し、明らかに。年度をめどに五億円の販 小松精練が力を入れるの 赤目屋を掲げた。中山賢一は、建築物の耐震補強に使 会長が一日、東京都内で会 うロープ状の炭素繊維複合

**耐震補強で採用**

カポコマ・ストランドロッドは高い耐久性や容易な施工が、小松精練の日本社債や国の重要文化財善光寺経蔵(長野市)など各地で耐震補強に採用されている。講義はコストだ。従来の耐震工法に用いられる鉄筋と異なり、カポコマ・ストランドロッドは軽量のロープ状のため、束ねて巻いた状態で持ち運べ、輸送コストを減らせる。善光寺の工事は貴重な木材を傷つけないで施工できる好評だったという。

コスト面については、小松精練によると、現状の材料費は従来の鉄筋約四倍とされる。一方で、資材の扱いやすさから、施工費を含めると従来の二・二倍程度にとどまるとしている。今後、施工業者の技術向上に加

量産化でコスト低下も

え、量産すれば生産単価が下がる。従来の工法とカポコマ・ストランドロッドを使うときの価格差については、奥谷昌安取締役技術開発本部長は「二〇二〇年以降にはイーブン(同じ)か安くなる」と予測している。

中山賢一は「将来の日本に貢献する新しい技術。来年度のJIS認証で市場拡大も技術も加速的に進んでいく」と期待した。



東側で巻いた「カポコマ・ストランドロッド」を持ち上げる中山賢一(会長)と奥谷昌安取締役技術開発本部長(東京都市大)

この認証を受け国内で標準化された耐震性のある建築材料として普及が進むと予想。現在でも混合コンクリートや鉄筋コンクリートなど、さまざまな用途が広がっていることから、増産を決めた。

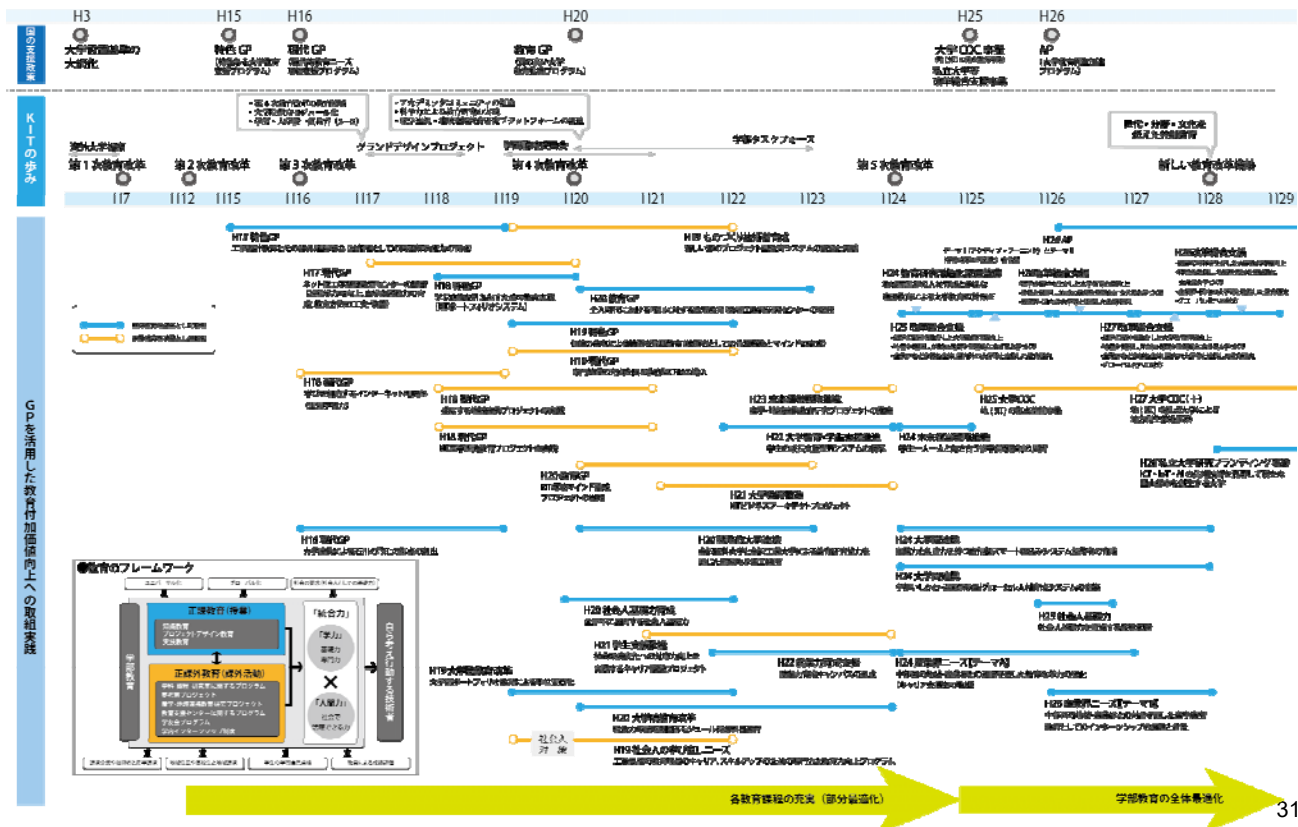
現在、カポコマ・ストランドロッドは月産約一万枚。計画では五億円を投じ、本社敷地内の既存工場の生産ラインを新設したり集約したりして増強する。ロボットを取り入れた自動化も検討している。新工場の建設地は能美市や石川県白山市などが候補。事業拡大で雇用も増やす。

革新複合材料研究開発センターと小松精練株式会社と共同で開発した熱可塑性炭素繊維複合材料が、耐震補強材としてJIS規格(日本工業規格)に制定される



## 外部資金の導入

# GP等競争的補助金の獲得状況



## 外部資金の導入

# COC (Center Of Community) 事業: 「地(知)の拠点整備事業」

- 地域社会の新たな価値創造に向けた「コトづくり」にチャレンジする「コトづくりプラットフォーム」を構築し、学生、教職員、地域住民、企業の方々と共に「学び」「気づき」「行動」することで、地域の課題解決に取り組むと共に、これらを通じた教育・研究・社会貢献のすべての取組みにおいて、学生に魅力的な学習機会を創出する改革を実践し、「正課学習+課外学習」による地域の課題にチャレンジする学習環境を整備する。
- この教育改革を通じて地域社会の方々がお互いに必要な知識や技能を与え合い、共同と共創による知恵の生産を行う場の形成に取り組む「工学アカデミアの形成」を地域と共に目指す。







## 外部資金の導入

# COC事業の活動例

### ● 地域志向教育研究プロジェクト



地域に根づく数理(数学、理科)の広場  
なるほど!「物理実験セミナー」  
【地域の高校生、本学学生】



こどもの成長を見守る「おもちゃ」開発  
プロジェクト  
【地域の幼稚園】

### ● 地域連携課外プログラム



意識改革プログラム  
科学力養成講座(大人のもういちど小・中学校)  
【社会人】



スキルアッププログラム  
KITハッカソン  
【企業、本学学生】

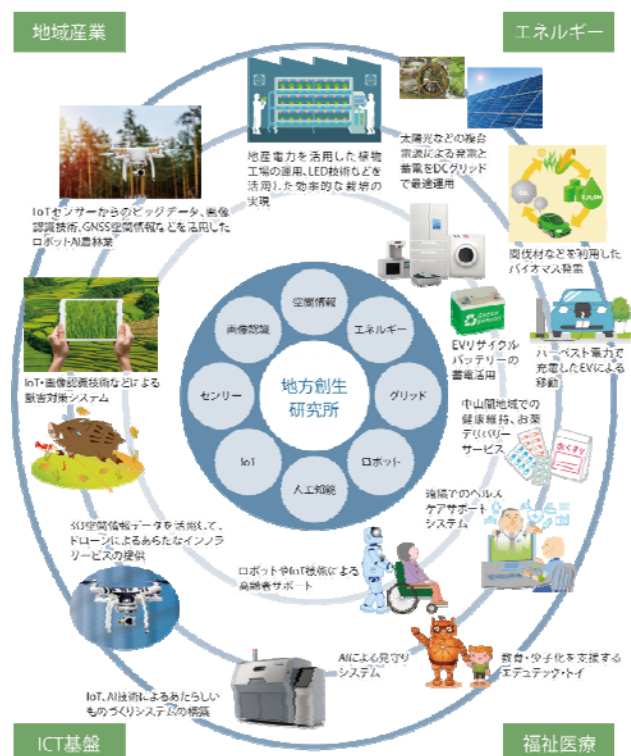


## 外部資金の導入

# 私立大学研究ブランディング事業: 地方創生研究所

## 「ICT・IoT・AIの先端技術を活用し新たな 里山都市を創生する大学」

我が国の重要課題である過疎地を研究フィールドとした「里山都市」において、産業界・自治体とともに金沢工業大学研究所群が持つ多様な要素技術を集結した産学連携型研究を進めることで、里山都市の新たな機能(ライフスタイル)創生を行い、地域に貢献する理工系総合大学として、地方創生イノベーションの実現と社会への価値発信に取り組む









## 外部資金の導入

### 起業家の育成

- **株式会社 アイ・オー・データ機器**  
1976年(昭和51年) 教員が起業  
主にコンピュータの周辺機器を製造・販売している精密機器メーカー
- **株式会社 金沢総合研究所**  
1985年(昭和60年) 職員が起業  
金沢工業大学情報システム部門から分離独立
- **株式会社 イーグル・テクノロジー**  
1998年(平成10年) 研究部門と協力起業  
超高感度の磁気センサーを幅広い分野で応用
- **株式会社 CirKit(サーキット)**  
2013年(平成25年) 学生が課外活動プロジェクトから起業  
地域の総合情報サイト「ポータル・SNS事業」を軸に、学生はビジネスとしてのICTの活用やベンチャー起業の運営を実践的に学ぶ

37



## 外部資金の導入

### 地方大学としての考え方、課題

- 自然豊かな北陸の地に立地する大学として、地域の特性を最大限に活用する教育研究の実現を目指している。
- 具体的には、城下町金沢及び隣接する野々市(本学所在地)、能登半島の豊かな海(金沢工業大学 穴水湾自然学苑)、白山麓の豊かな山(金沢工業大学 白山麓キャンパス)における様々な活動を学生に推奨し、地域の協力を得る中で、学生が受け入れられ、成長していく姿が見られている。これは、地域が持つ教育力の成果であって、地方大学が持つ貴重な財産と考えている。
- 本学は、これまで現代的教育ニーズ取組支援プログラムや産学連携による実践型人材育成事業ものづくり技術者育成支援事業、さらには、COC事業(地(知)の拠点整備事業)等の補助事業に採択され、地域連携、さらには、産学連携の様々な学生参加型の教育研究プロジェクトの創出と推進が計られてきたと認識している。
- 文科省が推進してきた地方の振興と地方大学の充実に大きな役割を果たしてきた、先の補助事等が終了していく中で、今後地方の振興策を大学がどこまで支援し続けられるかが大きな課題と考えている。
- 地域振興をより進めるためのプラットフォームを作り、産業界・金融界・地方自治体との連携のもと、資金集積を図る必要がある。
- 工学研究者(博士)の養成には、奨学金返済免除制度の導入が不可欠である。

38