

## 9. 都市デザイン学部

(1) 都市デザイン学部の研究目的と特徴	.....	9-2
(2) 「研究の水準」の分析	.....	9-3
分析項目Ⅰ 研究活動の状況	.....	9-3
分析項目Ⅱ 研究成果の状況	.....	9-9
【参考】データ分析集 指標一覧	.....	9-10

## (1) 都市デザイン学部の研究目的と特徴

### 1. 学部全体の研究目的と特徴

現代の複雑で多様な諸課題を解決していくためには、個別の課題に焦点を当てるのみでは限界がある。人々の営みの場であり、社会機能の集合体である「都市」を対象とし、具体的、総合的、俯瞰的に課題を捉えることが求められる。ハードとソフトの両面から人々に安全・安心・快適な空間としての都市設計を行うことや、その上で、人々の信頼や連携により地域の活力を生み出していくことこそが、地域活性化や持続可能社会を構築するためのイノベーションに繋がる。本学部では、人間の活動領域としての都市の創生と持続的な発展に寄与するため、また、SDGs 推進を通して地域循環共生圏の形成を担うために、自然科学と科学技術を基盤とし、社会科学的要素を加味した「自然災害の予測やリスク管理、社会基盤材料の開発、都市と交通の創造」に係わる3学科の研究資源を連携して新たな融合領域として「都市デザイン学」に関する連携研究を推進する。

### 2. 地球システム科学分野の研究目的と特徴

都市の基盤となる自然の理解を目的とする地球システム科学は、地質学・岩石学、固体地球物理学、流体地球物理学の3つの研究分野からなる。大気、海洋から固体地球まで、その構造と変動を研究対象としている。「ローカル」と「グローバル」の両方の視点から現象を捉えること、非常に幅広い時間的スケール（数秒～数十億年）の現象を対象とすることが特徴である。安全・安心で持続可能な社会を実現するため、地域の自然を理解するとともに、予想される地震や津波、火山、豪雨、豪雪、寄り回り波などのリスク評価に資する研究を推進する。

### 3. 都市・交通デザイン学分野の研究目的と特徴

都市・交通デザイン学分野は、構造工学、地盤工学、水理・水工学、交通工学、景観学、デザイン学、数理情報学などを基盤的分野として、少子高齢化・グローバル化・広域化と変容を遂げる人間の活動領域に対し、快適で安全・安心な居住環境の形成、ユニバーサルデザインと利便性に富むスマートモビリティ社会の形成、あらゆる情報を活用可能なスマートインフラ社会の形成などを通じ、Society5.0の持続的発展の実現に向け、国内外の新たな都市と交通の在り方について技術的・学術的に研究推進する。

### 4. 材料デザイン工学分野の研究目的と特徴

軽金属材料を主軸とした材料デザイン工学分野は、材料物性・機能、材料創製、インフラ材料、材料設計の4領域で構成される。材料物性・機能領域は、金属、セラミックス、有機材料それぞれの物理的・化学的性質の根本原理の探求を研究推進する。材料創製領域は、主として軽金属材料の高強度化や高機能化を目指した基礎的かつ実践的な分野を研究推進する。インフラ材料領域は、高信頼性インフラ構造物の創出に不可欠な高強度・耐環境材料の開発を主題とした基礎的かつ実践的な分野を研究推進する。材料設計領域は、新材料創製に必要な材料物性の計算や実装業レベルでの製造プロセスの設計を主題とする分野を研究推進する。

**(2) 「研究の水準」の分析****分析項目 I 研究活動の状況****<必須記載項目 1 研究の実施体制及び支援・推進体制>****【基本的な記載事項】**

- ・ 教員・研究員等の人数が確認できる資料（別添資料 3709-i1-1）
- ・ 本務教員の年齢構成が確認できる資料（別添資料 3709-i1-2）
- ・ 指標番号 11（データ分析集）

**【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】**

- 平成 30 年度の学部新設に際し、学内の人的資源を最大活用するため、本学部の教育研究分野（地球科学分野・材料デザイン工学分野・建設工学分野・交通工学分野）に関する教育研究経験を有する教員を学内から結集して教員組織を構成している。

[1. 1]

教員の構成

(単位：名)

	全体	教授	准教授	講師	助教
学内の再配置	32	23	6	—	3
新規採用	16	7	8	—	1

**<必須記載項目 2 研究活動に関する施策／研究活動の質の向上>****【基本的な記載事項】**

- ・ 構成員への法令遵守や研究者倫理等に関する施策の状況が確認できる資料（別添資料 3709-i2-1～8）
- ・ 研究活動を検証する組織、検証の方法が確認できる資料（別添資料 3709-i2-9～10）

**【第 3 期中期目標期間に係る特記事項】**

- 材料デザイン工学科、学部附属先端材料研究センターが実施する、アルミニウムに関する研究の発展及び熊本大学先進マグネシウム国際研究センターが実施するマグネシウム研究との融合による新たな研究を実施するための、学内の新たな研究体制の構築に向けた具体的な検討を行った。その結果、令和 2 年度から先端材料研究センターを全学組織化した、研究推進機構先端アルミニウム国際研究センターを設置することが決定している（別添資料 3709-i2-11）。[2. 1]

- 都市の基盤となる自然を理解するための研究を実施しており、東京大学地震研究所と「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第 2 次）」の共同事業においては、県内唯一の活火山である弥陀ヶ原火山の地震観測、地殻変動観測及び地獄谷で危惧される水蒸気噴火の予測を目指した観測を行っている。[2. 1]

- 国内外の新たな都市と交通の在り方に関する技術的・学術的な研究として、科学

## 富山大学都市デザイン学部 研究活動の状況

技術振興機構(JST)戦略的創造研究推進事業(CREST)において、「自然災害領域等におけるCyborg Crowdミドルウェア要件分析と応用」の分担研究を行っている。災害現場における被害状況把握を対象とした実学研究により、令和元年度には、平成30年西日本豪雨災害の倉敷市真備町の被災領域を特定する実証実験を実施し、約4時間弱で把握できたという実績を上げた。[2.1]

- アルミニウムをはじめとした軽金属材料に関する研究として、高分解能TEMによるナノスケール界面構造解析を行っている。平成31年度までのJST研究成果展開事業(産学共創基礎基盤研究プログラム)において実施した研究において、これまで解明されていなかった高強度アルミニウム合金の水素に対する脆化機構を世界で初めて解明したものについて、令和元年度からはCREST事業の採択を受け、実施している(別添資料3709-i2-12)。[2.1]
- 若手教員(40歳未満)の雇用に関して、平成28年度に「国立大学改革強化推進補助金(特定支援型)」を使用して、都市・交通デザイン学科に特命助教1名の採用を行った。[2.2]

### <必須記載項目3 論文・著書・特許・学会発表など>

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 研究活動状況に関する資料(総合融合系)(別添資料3709-i3-1)
- ・ 指標番号41~42(データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 学会発表や査読付き論文以外の論文等は、平成30年度時点で827件(教員一人当たり17.2件)となっており、これらを発展させることで、今後査読付き論文を増加させていくこととしている。[3.0]

### <必須記載項目4 研究資金>

#### 【基本的な記載事項】

- ・ 指標番号25~40、43~46(データ分析集)

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 県内の行政機関等に対して、地域課題や具体的な整備事業に関する長期的な学術指導(のべ17件)を行っている(別添資料3709-i4-1)。[4.0]

## ＜選択記載項目 A 地域連携による研究活動＞

## 【基本的な記載事項】

(特になし)

## 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 共同研究のうち、富山県内企業との実施件数は平均で30%超となっており、地域産業と密接に関連した地域貢献に資する研究活動を行っている。

内容についても、企業誘致に向け、富山が事業継続計画（BCP）拠点として優れた地域であることを定量的に示す手法開発の研究や、新材料（コンクリートの撥水材など）や新形式道路橋構造（メタルロードなど）に関する共同研究によるトンネルや橋梁コンクリート床版の長寿命化の効果的かつ経済的な実施に関する実証研究等、本学部の研究目的に沿った多岐にわたる分野において連携を図っている。[A. 1]

	共同研究件数	うち県内企業	県内企業の割合
H28	79 件	26 件	32.9 %
H29	88 件	27 件	30.7 %
H30	66 件	21 件	31.8 %
R1	64 件	18 件	28.1 %

- 学部の研究目的である、SDGs 推進による地域循環共生圏の形成を担うことに関して、平成 30 年度に SDGs 未来都市に選定された富山市における「富山市 SDGs 未来都市計画～コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現～」に関連した本学の取組「地域再生可能エネルギー導入による地産地消促進及びESD推進」について、本学部が主体となって実施している（別添資料 3709-iA-1）。

「エネルギーマネジメントに関する調査」、「ESG 投資活用に関するポテンシャル調査」、「ESD の推進」の3テーマについて、工学部や経済学部等と連携して調査研究を実施しており、令和元年度には、環境省ローカル SDGs(環境循環共生圏づくりプラットフォーム)の活動団体として、国立大学法人として唯一選定された。

[A. 1]

- 北陸三県（富山県、石川県、福井県）のコンクリート診断士会及び金沢大学、金沢工業大学、富山県立大学等の11の高等教育機関と連携し、北陸におけるコンクリート構造物の維持管理に関する課題の解決に向けた取り組みを実施している。

シンポジウムを開催して管理者・民間の技術者の技術能力の向上を図るとともに、定期点検結果の分析に関するヒアリング等を基に、維持管理の合理化に向け、平成 30 年度末に「北陸地方の市町村が管理する短支間橋梁における標準的な維持管理の手引き（案）」を作成した。[A. 1]

- 令和元年度から、岐阜県飛騨市との共同研究により「岐阜県飛騨市内における活断層調査研究」を実施している。飛騨市内全域における活断層型地震の発生可能性

## 富山大学都市デザイン学部 研究活動の状況

の調査を市民参加で実施することで、地震に関する調査だけでなく、地域の防災意識の向上と共助体制の強化に貢献することとしている。[A. 1]

- 令和元年度から、富山県、県内のアルミ産業界及び県内高等教育機関の連携による「とやまアルミコンソーシアム事業」において、複数企業等と共同で研究開発プロジェクトを実施している。本学部教員が開発チームのリーダーをつとめ、実用化につながる素材開発に向けた研究を先導し、アルミ技術に関する知財化とともに技術利用による研究成果の地域社会への還元を目指して、富山県のアルミ研究の拠点化及び軽金属サイン業の拠点化に向けた取組を実施している（別添資料 3709-iA-2）。[A. 1]

### <選択記載項目B 国際的な連携による研究活動>

#### 【基本的な記載事項】

（特になし）

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- ノルウェー王国の諸機関と連携して、アルミニウム合金の分野における教育・研究共同プロジェクト (Norwegian-Japanese Aluminum alloy Research and Education Collaboration Phase-2 (INTPART-2)) を実施している。プロジェクトは、両国の大学・研究機関と企業が協力し、教育・研究・ビジネス（ナレッジトライアングル）の連携を推進することを目的とし、平成28年から平成29年に実施されたプロジェクトをさらに発展させた取組で、ノルウェーリサーチカウンシル (Research Council of Norway) の支援のもとで実施しており、プロジェクトリーダーのノルウェー科学技術大学 (NTNU)、日本側の代表である本学部のほか、東京工業大学、九州大学、ノルウェー産業技術科学研究所 (SINTEF)、Hydro Aluminum、日本アルミニウム協会、富山県アルミ産業協会が構成されている。[B. 1][B. 2]
- スイス、フランス、ベルギー、セルビア、中国などの研究者らが参加する国際水理学会複断面河道に関するワーキンググループ (Compound-channels working group) において、令和元年に河川工学における数値解析モデリングのコンペティション形式でのベンチマークテストに参加するとともに、とりまとめを担当した。[B. 1]
- 国際地盤工学会 (ISSMGE) における「地盤構造物の限界状態設計に関する委員会 (TC205)」に委員として参画し、現在、世界中で仕様設計から信頼性の概念に基づいた限界状態設計への改定が行われている中、同委員会のネットワークにより日本の研究状況や情報を発信して、今後日本が海外で地盤構造物の設計業務を実施するにあたり不利にならないための活動をしている。この活動により、令和元年に開催された欧州地盤工学会議での TC205 のセッションにおいて、日本の最新の限界状態

設計基準の概要と技術的特徴について報告した。[B.2]

- 河川流の三次元構造について、ウィーン工科大学との共同研究を進めており、2019年には同大学において河川における乱流・流砂・流木の数値シミュレーションに関するセミナーを実施した。また、同大学土木工学部との部局間学術協定締結により、教員・学生等の人的な交流のほか、共同セミナーやワークショップの開催を計画している。[B.2]

#### <選択記載項目C 研究成果の発信／研究資料等の共同利用>

##### 【基本的な記載事項】

(特になし)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 過去に行った直接基礎の振動台実験や載荷試験の結果を、海外の研究者ら計13名とともにまとめ、データベースシステム (DEES: Digital Environment for Enabling Data-Driven Science) に登録した。登録情報は、解析モデル検証用のベンチマークデータなどとして、多くの技術者・研究者に使用されている。[C.1]
- 河川工学における数値シミュレーション技術の国際的な波及を目指し、アメリカ地質研究所 (USGS: U. S. Geological Survey (米国)) と共同で、国際プラットフォームの構築を進めている。2018年にはUSGSと共同でワシントン州オリンピアにおいて、技術者に向けたワークショップを実施した (参加者25名)。また、本プロジェクトを通じて開発を行っているソフトウェアは、国際プラットフォーム上のフリーソフトとして国内外に無償で供与し、多くの技術者、研究者に使用されている。[C.0]

#### <選択記載項目D 総合的領域の振興>

##### 【基本的な記載事項】

(特になし)

##### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

(特になし)

#### <選択記載項目E 学術コミュニティへの貢献>

##### 【基本的な記載事項】

(特になし)

## 富山大学都市デザイン学部 研究活動の状況

### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 日本における橋や高架の道路等の設計基準となる「道路橋示方書」における信頼性設計の考え方について、海外での開催を含めた講演会及びシンポジウム等で講演・発表を行っている。実際の運用にあたっての質問、新構造の適用性に関する問い合わせ、設計・施工に関するトラブル相談にも対応し、設計基準の高度化に向けた改善を図っている。[E.1][E.0]

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

### ＜必須記載項目1 研究業績＞

#### 【基本的な記載事項】

- ・研究業績説明書

(当該学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準)

本学部は、自然科学と科学技術を基盤とし、社会科学の要素を加味した「自然災害の予測やリスク管理、社会基盤材料の開発、都市と交通の創造」に係わる特色ある国際水準の教育・研究を行い、データサイエンス力とデザイン思考に基づいた創造力を持って問題の発見・解決のできる人材を育成し、都市や地域の創生と持続的発展を通じて、人間社会と自然環境とが共生する理想的な社会の実現に寄与することを目的としている。今回選定した研究業績は、学部の研究目的に基づく研究であり、社会に直接貢献可能な研究の中でも、地球科学、都市計画学、地盤工学、水理工学、交通工学、情報学、材料工学などにおいて外部評価が比較的高い代表的な研究成果という判断基準で研究業績を選定した。

#### 【第3期中期目標期間に係る特記事項】

- 「アルミニウム合金の時効析出ならびに微細化合物のナノ構造解析に関する研究」において、これまでアルミサッシ等に使用可能な程度の強度だったアルミ合金を、自動車用材料に進化させる新しい研究成果を発表している。高分解能透過型電子顕微鏡を用いて、ナノサイズの化合物を詳細に調査することで、熱処理中の複雑な化合物の構造変化と強度との因果関係を明らかにしており、ノルウェー諸機関との共同研究や JST 研究成果展開事業等によるプロジェクト研究にも発展している。[1. 0]

【参考】データ分析集 指標一覧

区分	指標 番号	データ・指標	指標の計算式
5. 競争的外部 資金データ	25	本務教員あたりの科研費申請件数 (新規)	申請件数(新規)／本務教員数
	26	本務教員あたりの科研費採択内定件数	内定件数(新規)／本務教員数 内定件数(新規・継続)／本務教員数
	27	科研費採択内定率(新規)	内定件数(新規)／申請件数(新規)
	28	本務教員あたりの科研費内定金額	内定金額／本務教員数 内定金額(間接経費含む)／本務教員数
	29	本務教員あたりの競争的資金採択件数	競争的資金採択件数／本務教員数
	30	本務教員あたりの競争的資金受入金額	競争的資金受入金額／本務教員数
6. その他外部 資金・特許 データ	31	本務教員あたりの共同研究受入件数	共同研究受入件数／本務教員数
	32	本務教員あたりの共同研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	33	本務教員あたりの共同研究受入金額	共同研究受入金額／本務教員数
	34	本務教員あたりの共同研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	35	本務教員あたりの受託研究受入件数	受託研究受入件数／本務教員数
	36	本務教員あたりの受託研究受入件数 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入件数(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	37	本務教員あたりの受託研究受入金額	受託研究受入金額／本務教員数
	38	本務教員あたりの受託研究受入金額 (国内・外国企業からのみ)	受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ)／ 本務教員数
	39	本務教員あたりの寄附金受入件数	寄附金受入件数／本務教員数
	40	本務教員あたりの寄附金受入金額	寄附金受入金額／本務教員数
	41	本務教員あたりの特許出願数	特許出願数／本務教員数
	42	本務教員あたりの特許取得数	特許取得数／本務教員数
	43	本務教員あたりのライセンス契約数	ライセンス契約数／本務教員数
	44	本務教員あたりのライセンス収入額	ライセンス収入額／本務教員数
	45	本務教員あたりの外部研究資金の金額	(科研費の内定金額(間接経費含む)＋共同研 究受入金額＋受託研究受入金額＋寄附金受入 金額)の合計／本務教員数
	46	本務教員あたりの民間研究資金の金額	(共同研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋受託研究受入金額(国内・外国企業からのみ) ＋寄附金受入金額)の合計／本務教員数