

情報関連人材のクラスターにおける重要科目と学生の履修状況の比較①

- OSやアプリ、ソフトの開発を担う人材の多い社会人クラスター①、②、③では、OSやアルゴリズム、ソフトウェア工学といった高度な開発系の科目が重要となっている。これらのクラスターの社会人は、情報学科出身者の比率が高い。
- クラスターには文系等の出身者も3 - 4割程度存在する一方、業務で重要とされる科目を履修した学生の8割以上が理系、うち半数以上は情報学科にあり、文系等の学生の履修は極めて少ない。
- 情報学科で履修するような高度な開発系の知識が求められる一方で、文系等の出身者も3割程度おり、社会人ニーズと学びのギャップの存在が示唆される。

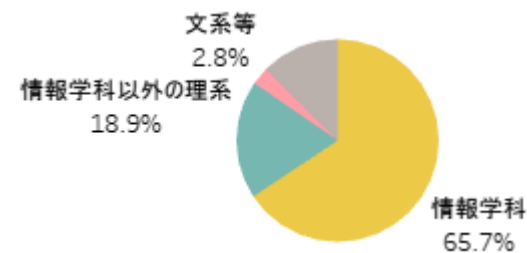
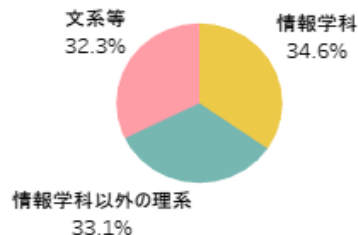
社会人の出身学科

最重要科目（※）
（オレンジ色のプロットは学生の履修率）
（縦線は情報関連人材重要科目の平均履修率）

左図の科目を両方とも履修した学生の所属学科

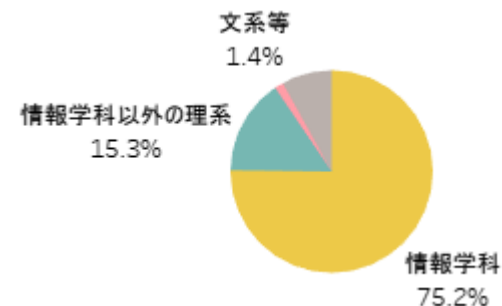
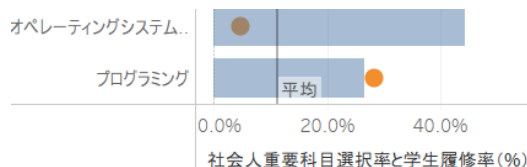
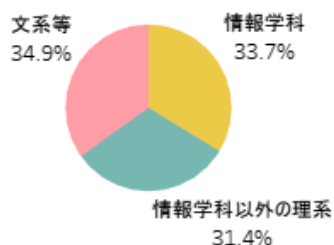
社会人クラスター① (257名)

- 業務領域はアプリ関連、職種はSEが多い。



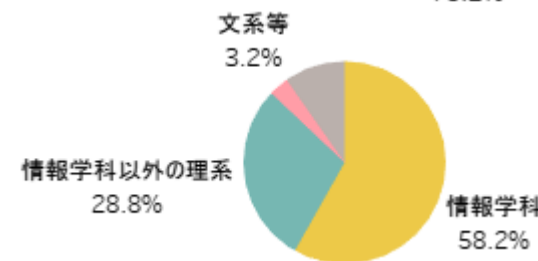
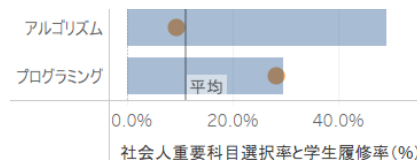
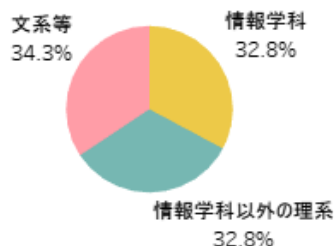
社会人クラスター② (347名)

- 業務領域はOS等の基本ソフト関連で、職種はSEが多い。



社会人クラスター③ (271名)

- 業務領域は、アプリが多く、職種はSEが多い。



（※）各クラスターにおいて最重要科目とされる上位2科目が回答の75%以上を占める1科目を表示。クラスターに含まれる社会人の業種・職種・業務領域の分布の詳細は参考資料に掲載。

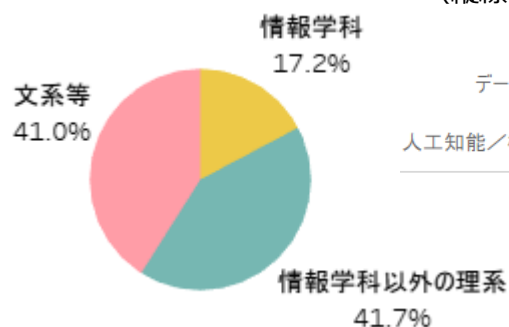
情報関連人材のクラスターにおける重要科目と学生の履修状況の比較②

- ・ クラスター⑬は研究、営業、企画等、幅広い職種にあり、文系出身も多いのに対し、業務に重要とされる科目（データサイエンス、人工知能）の双方を履修した学生は理系が7割で、うち、情報学科が太宗を占める。
- ・ データサイエンスを学ぶ学生数に対して、人工知能を学ぶ学生は少なく、データサイエンスと人工知能の双方の科目を学ぶ学生はさらに少ない。特に文系等において少ない。

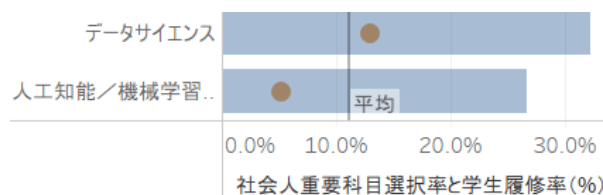
社会人クラスター⑬ (412名)

- ・ 情報以外の業種も多く、SEその他、研究開発、営業、企画、調査と幅広い職種。
- ・ クラスターの中では、大学院比率が高く、高年収の人材も多い。
- ・ データ分析やAIの活用が想定される人材が多いと考えられる。

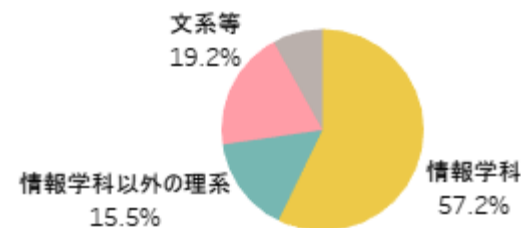
社会人の出身学科



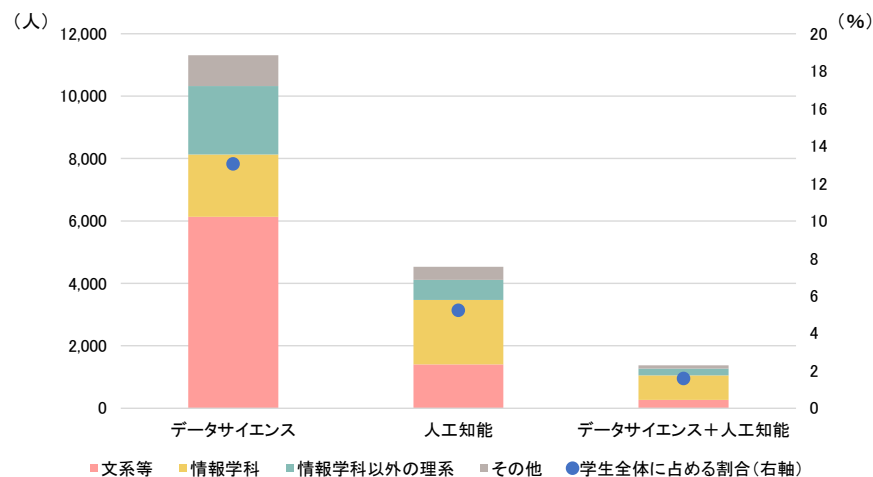
最重要科目（※）
(オレンジ色のプロットは学生の履修率)
(縦線は情報関連人材重要科目の平均履修率)



左図の科目を両方とも履修した学生の所属学科



履修学生数



分析結果のポイント

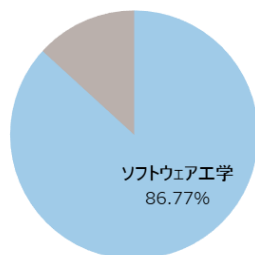
- 情報関連人材は多様な業種・職種に存在。その出身学科を見ると、理系以外が半分弱を占める。これらの社会人のうち**大学等において業務で重要とされる知識を学んでいる**割合は少ない。
- 情報関連人材のクラスター分析をすると、**業種や職種等が異なるものの、重要とされる知識に一定の共通性のある人材群が存在し**、クラスター毎に、業務で重要な知識（科目）が大きく異なっている。**ソフトウェア工学やアルゴリズム等の開発系の科目ニーズは、事務系職種の社会人には少ないが、データサイエンス・人工知能といった科目ニーズは、情報学科出身者以外の社会人や企画・営業等の事務系職種にも存在する**ことが示唆される。
- 情報関連人材の重要科目について、学生の履修状況としては、**コンピュータ概論やプログラミング、データサイエンスの基礎となる統計学といった科目は比較的多くの学生により学ばれているが、情報関連人材のニーズとは依然、ギャップが存在。**
- 具体的には、情報関連人材にとって業務で重要な知識（科目）と学生の履修状況を分析すると、以下の点が示唆される。
 - 多くの情報関連人材クラスターにおいて**文系等の出身者が3割を超えている一方で、重要とされる科目の多くを学んでいる学生は情報学科かその他の理系**に多い。
 - プログラミングに加え、OSやアルゴリズムやソフトウェア工学といった**高度な開発に必要な科目が重要な業務に携わる社会人は、情報業種に多く、情報学科出身者も比較的多いが、文系出身者も一定数存在**。これらの科目を履修する**学生の多くは情報学科やその他の理系学科に所属しており、文系等の学生はきわめて少ない**。産業界において、本来情報分野の高度な専門知識を有する人材を獲得したいが、人材不足により、文系出身者を採用している可能性がある。
 - データサイエンスや人工知能が重要な科目となっている社会人は、情報以外の業種や企画・営業等の事務系職種にも多く、文系出身者も多いが、これらの科目を共に履修している学生の太宗は理系**である。特に文系等の学生でデータサイエンスと人工知能をともに学んでいる学生は少ない。数学の知識が前提となっており、文系等の学生には履修が困難な可能性や、そもそも履修の選択肢が提供されていない可能性がある。
- 人工知能・データサイエンスが重要な研究・企画・営業等の業務やソフトウェア工学、アルゴリズムが重要な高度な開発に携わる人材においては、業務のさらなる高度化が見込まれており、今後、こうしたギャップが拡大する可能性**もある。ギャップの解消に向けては、例えば、大学における教育や企業による就職後の教育の充実・支援等が課題となると考えられる。

（参考資料（その他の詳細データ））

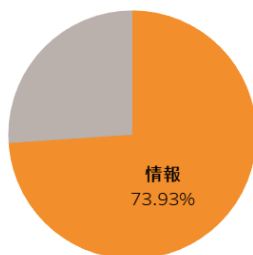
情報関連人材のクラスターごとの属性分布①

クラスター① (257名)

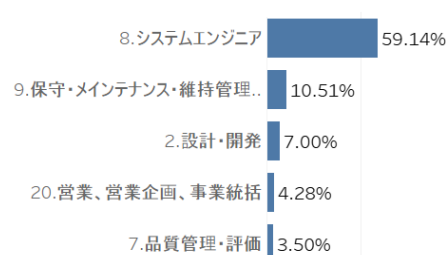
【最重要科目】



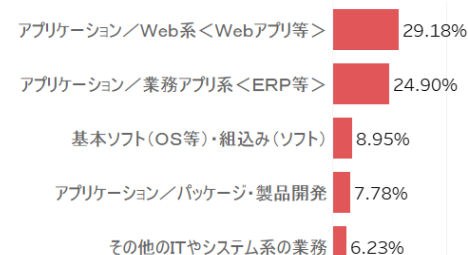
【業種】



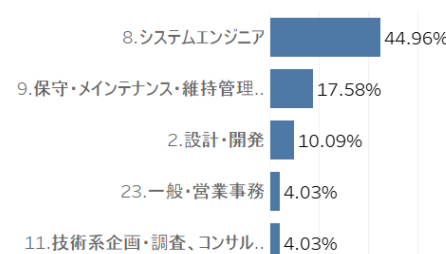
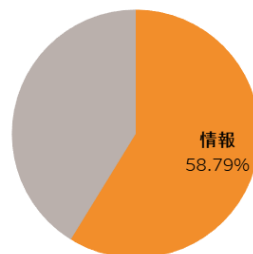
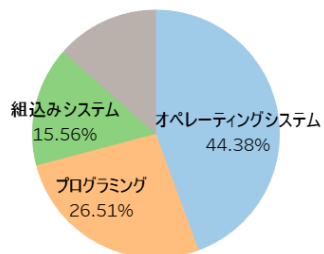
【職種（上位5）】



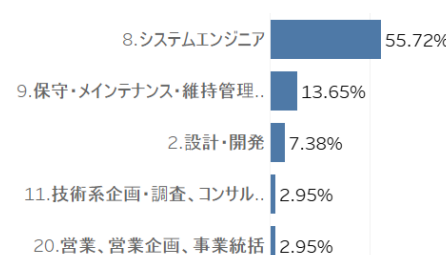
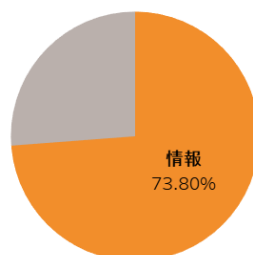
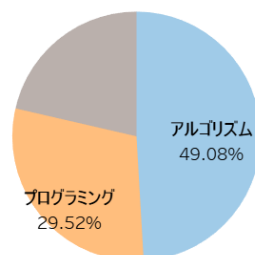
【業務領域（上位5）】



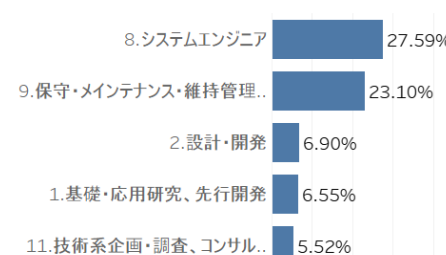
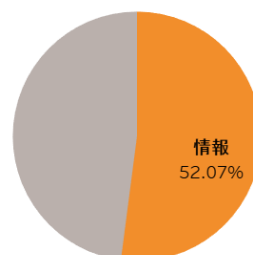
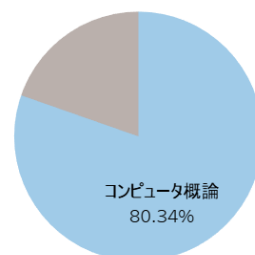
クラスター② (347名)



クラスター③ (271名)



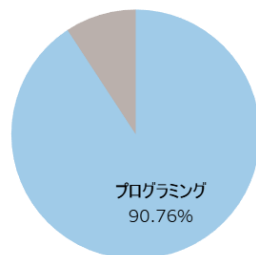
クラスター④ (290名)



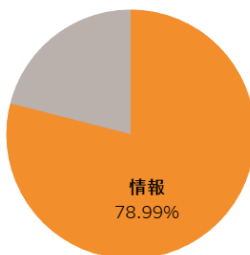
情報関連人材のクラスターごとの属性分布②

クラスター⑤ (119名)

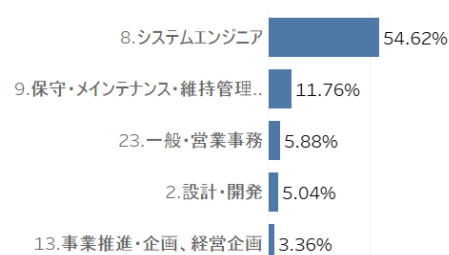
【最重要科目】



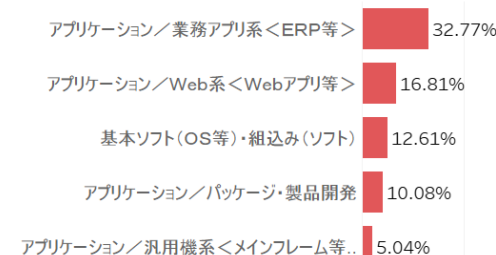
【業種】



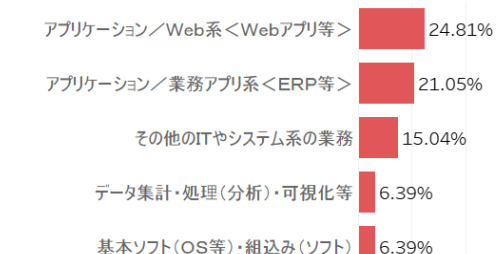
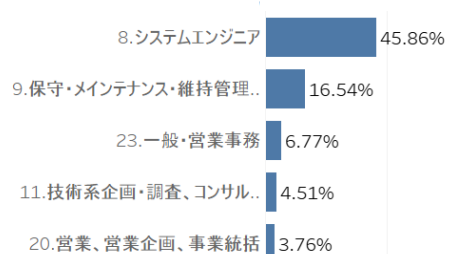
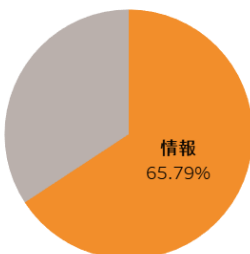
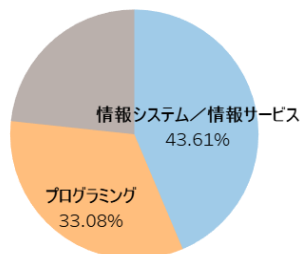
【職種（上位5）】



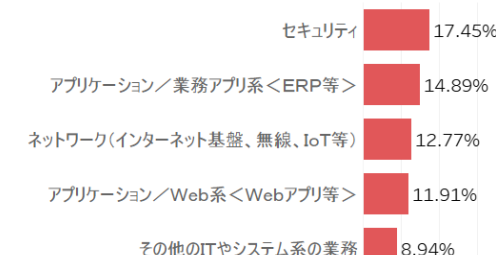
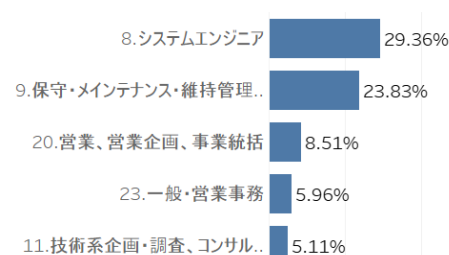
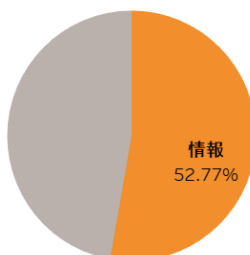
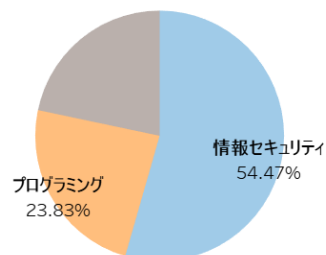
【業務領域（上位5）】



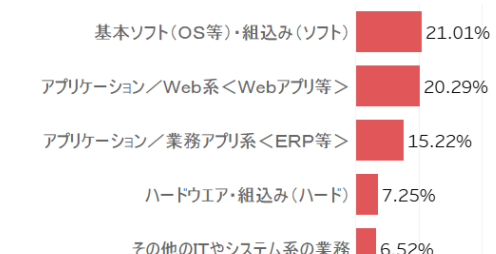
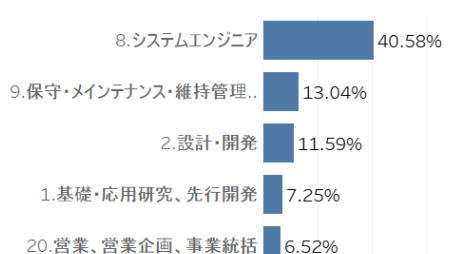
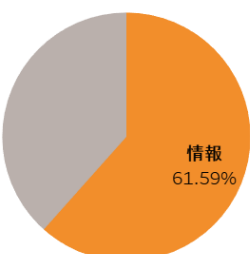
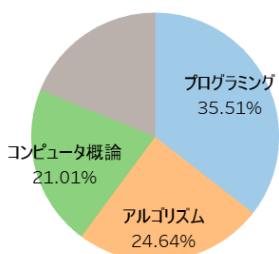
クラスター⑥ (266名)



クラスター⑦ (235名)



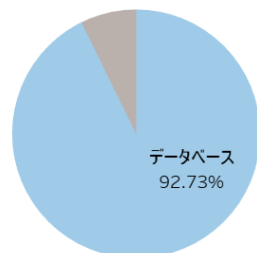
クラスター⑧ (138名)



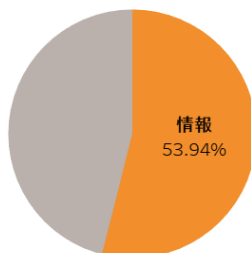
情報関連人材のクラスターごとの属性分布③

クラスター⑨ (165名)

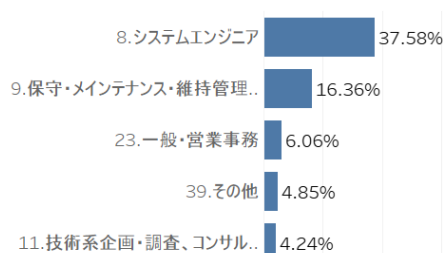
【最重要科目】



【業種】



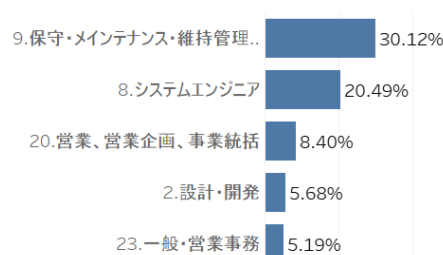
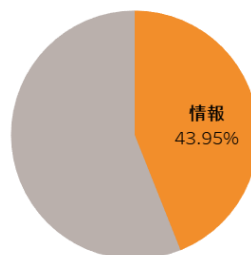
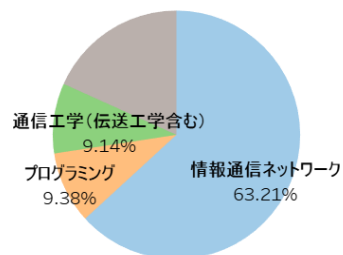
【職種（上位5）】



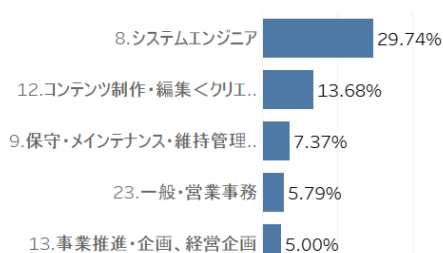
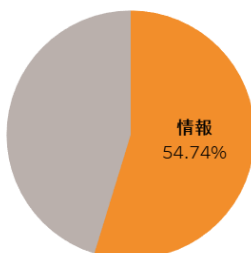
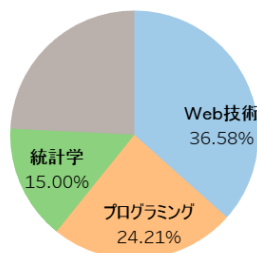
【業務領域（上位5）】



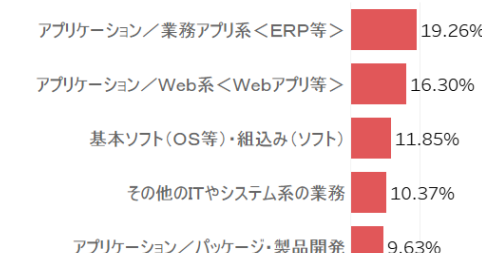
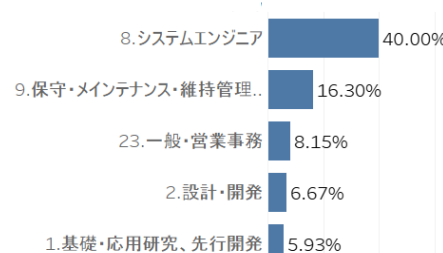
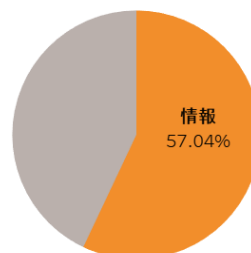
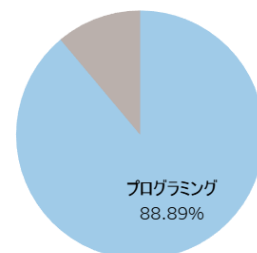
クラスター⑩ (405名)



クラスター⑪ (380名)



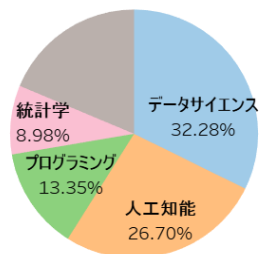
クラスター⑫ (135名)



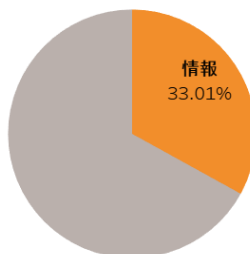
情報関連人材のクラスターごとの属性分布④

クラスター⑬ (412名)

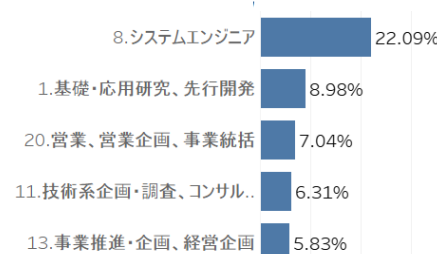
【最重要科目】



【業種】



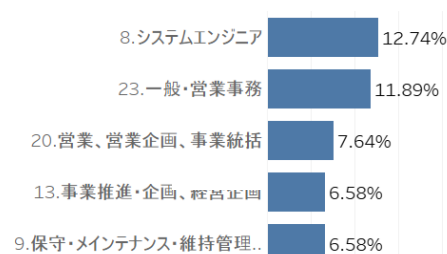
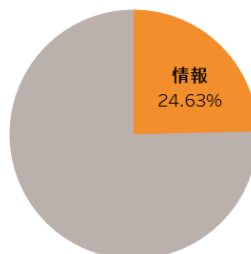
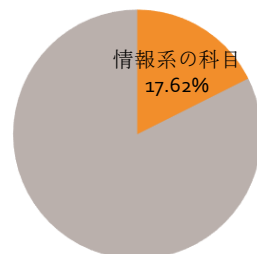
【職種（上位5）】



【業務領域（上位5）】



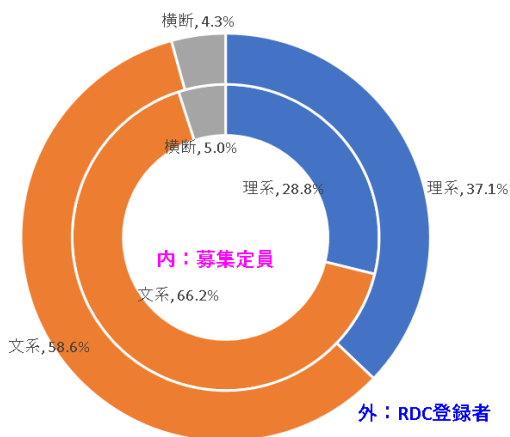
クラスター⑭ (471名)



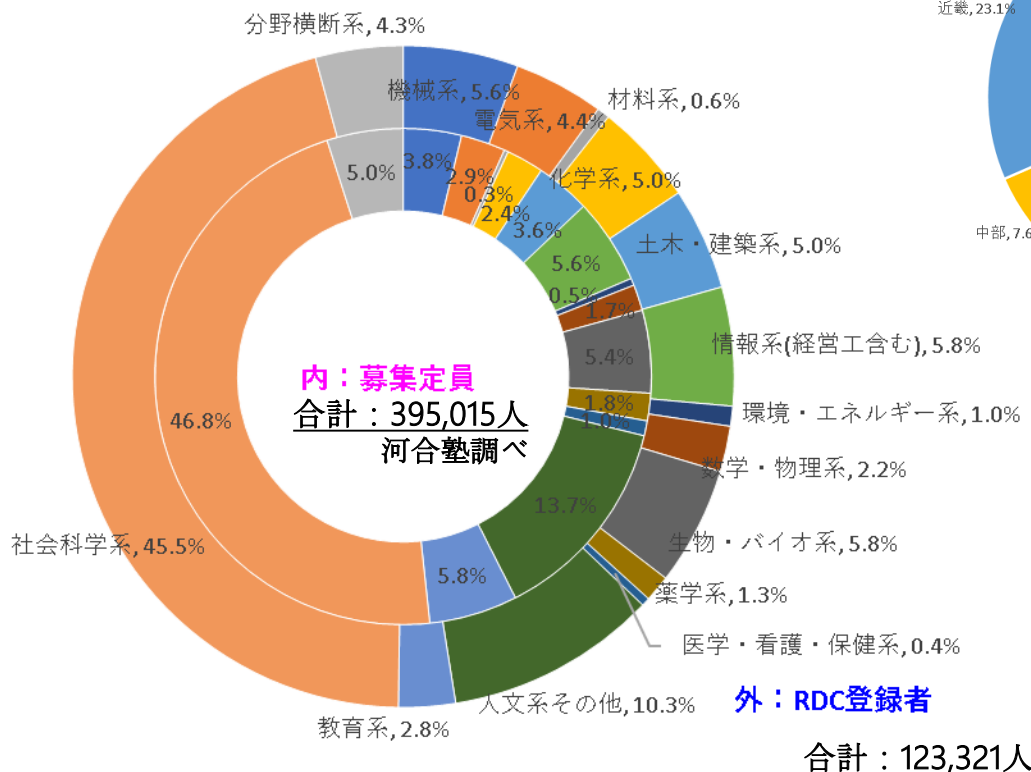
学生の履修科目データ※の概要

- 履修科目を登録した学生の総数は約12万人。大学の募集定員（2021年度、河合塾調べ）と比べ、理系や国立大学の学生が多い。地域としては、関東の学生が比較的多い。
- 企業への就職が多くない医学系の学生などは登録者が少ない傾向。

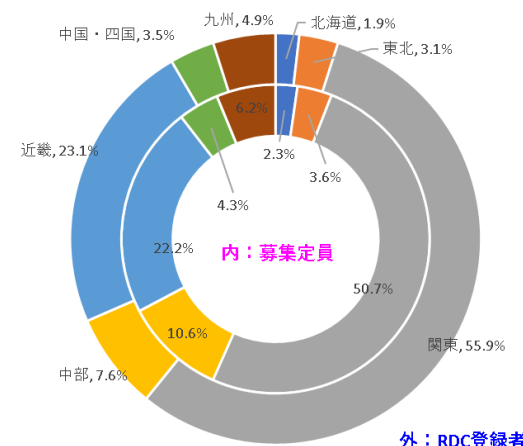
文理（+横断系）ごとの構成比



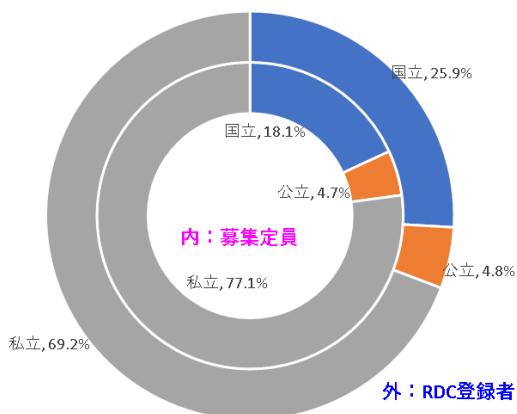
学科中分類（15系統）ごとの構成比



地方区分ごとの構成比



設置区分（国立/公立/ 私立）ごとの構成比



※出典：「(株)履修データセンター（RDC）」が収集した約12万人の学生の科目履修データ（2022年版）
 （株）履修データセンターにおいて個人の特定につながるID等のデータを削除した履修データ一定の条件で提供しており、今回のマクロ分析に活用。

履修科目データの利用方法

- 使用したデータは、延べ約12万人分、約430大学/3,300学科に及ぶ。
- 科目名は大学により異なり、登録された科目数は延べ850万科目以上。データ分析のため、科目名を基準となる科目に揃える必要。
- 学会等の情報分野の専門家の知見に基づき、情報系の基準科目を決定した後、社会人アンケートにより情報関連人材の重要科目（27科目）を定めた。27科目それぞれに対応する検索キーワードを設定し、キーワードを含む科目を基準科目に変換。
- 情報関連人材の重要科目（27科目）に結びついた科目を1つ以上履修した学生（約87,000名）のデータ及び3科目以上履修した学生（約34,000名）のデータを抽出し、分析に活用。

情報関連人材の重要科目(27科目)

- 01.プログラミング
- 02.データベース
- 03.コンピュータ概論
- 04.情報通信ネットワーク
- 05.アルゴリズム
- 06.オペレーティングシステムOS
- 07.情報セキュリティ
- 08.ソフトウェア工学
- 09.Web技術
- 10.情報システム/情報サービス
- 11.人工知能/機械学習/深層学習/ディープラーニング
- 12.データサイエンス
- 13.統計学
- 14.分散処理
- 15.コンパイラ
- 16.デザイン学
- 17.コンピュータアーキテクチャ
- 18.通信工学
- 19.組み込みシステム
- 20.情報理論
- 21.簿記・会計
- 22.言語理論とオートマトン
- 23.マーケティング
- 24.数値計算/高性能コンピューティング
- 25.ヒューマンインタフェース
- 26.信号処理
- 27.プロジェクトマネジメント論

キーワード表の例：「数値計算/高性能コンピューティング」

and	not
・数値解析 ・高性能 コンピューティング ・高速計算 ・ハイパフォーマンス コンピューティング ・HPC ・HIGH-SPEED COMPUTING ・シミュレーション ・数値シミュレーション ・計算機シミュレーション ・コンピュータシミュレーション ・COMPUTER SIMULATION ...	・水害 ・プロセス ・(分子/マテリアル デザイン/経営戦略/ 油層/キャリア/ビジネス/材料/力学/生体)シミュレーション ・シミュレーション物理学 ・経営/システム シミュレーション ・(スポーツ/マスコミ/ライフサイエンス/人間行動/医学/地域/地球物理/心理/教育/経営) データ解析 ・データ解析

全学生データ
123,321名

- 総計431大学、3,279学科
- 登録科目は総計850万科目

基準科目付与 (情報関連人材の 重要科目)

- 有識者により基準科目を決定後、社会人アンケートにより重要科目を設定
- 科目名に含まれる検索キーワードを設定
- 基準科目を付与する自動化プログラム

情報関連人材の重要科目 履修者データの抽出

情報関連人材の重要科目 の履修者データ

86,679名

情報関連人材の重要科目の 履修者データ（3科目以上）

33,514名