

## 特許文書データにAI技術を応用した技術戦略に資する特徴分析

株式会社アナリティクスデザインラボ  
代表取締役 野守耕爾

2018年5月10日、11日

# 人工知能技術を応用したデータ分析の研究開発とビジネスコンサルティングの経験を活かし、 2017年6月にデータ活用コンサルティングの新会社を設立しました

## 株式会社アナリティクスデザインラボ

企業におけるデータ活用を支援  
するコンサルティング会社です。



データというスタートから課題の解決というゴールまでを  
いかにつなげばよいのか、どのようなデータ処理、分析  
手法、考察、アクションを検討していけばよいのか、とい  
うデータ分析を活用するプロセスを企業の抱える課題や  
思惑・事情などに応じてしっかりとデザインし、それを実  
行することで企業の課題解決を支援します。

|      |                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設立   | 2017年6月1日                                                                                          |
| 事業内容 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 企業におけるデータ活用のコンサル<br/>ティング</li><li>● データ分析技術の研究開発</li></ul> |
| 資本金  | 5,000,000円                                                                                         |
| 所在地  | 東京都中野区東中野1-58-8-204                                                                                |

## 野守 耕爾

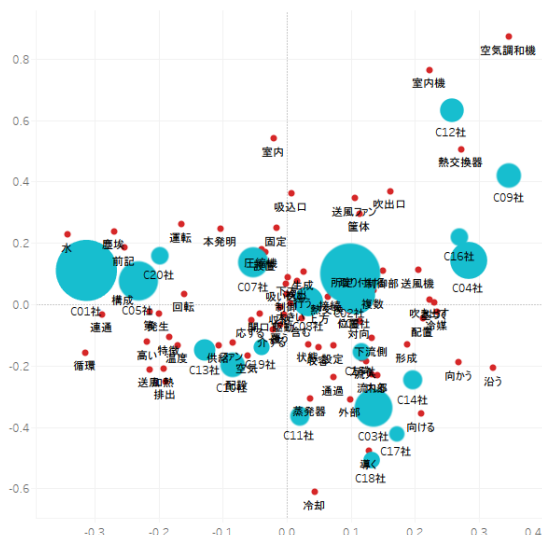


- 2012年3月  
早稲田大学大学院 創造理工学研究科  
経営システム工学専攻 博士課程修了  
博士(工学)
  - 人間行動の計算モデルの開発を研究
- 2012年4月～(技術研修生としては2008年～)  
独立行政法人産業技術総合研究所  
デジタルヒューマン工学研究センター 入所
  - センシング技術を応用した子どもの行動計測と人工知能  
技術を応用した行動の確率モデルの開発を研究
- 2012年12月～  
デロイトトーマツグループ 有限責任監査法人トーマツ  
デロイトアナリティクス 入所
  - データサイエンティストとしてビッグデータを活用したビジネ  
スコンサルティング及び分析技術の研究開発に従事
- 2017年6月～  
株式会社アナリティクスデザインラボ 設立

# 人工知能技術を応用した新たな特許文書分析のアプローチ

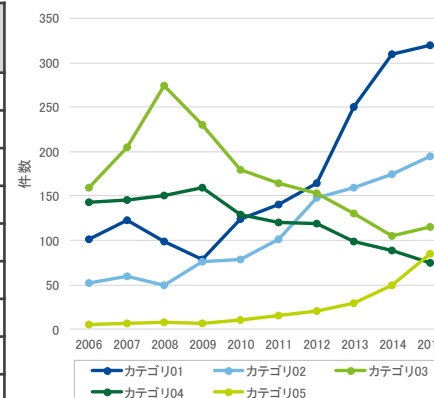
単語をベースに、あるいは手動でグルーピングしたカテゴリをベースに、全体の出現状況、経年変化、出願人の特徴、課題と解決手段の対応関係などを把握する分析がよく行われます

- ## コレスポネンス分析による出願人の特徴把握



## 手動設定したカテゴリのトレンド把握

|                 |
|-----------------|
| 例) 掃除機カテゴリーのリスト |
| 掃除機             |
| 集塵              |
| 集塵容器            |
| 吸引力             |
| サイクロン           |
| 塵埃->分離          |
| 塵埃->吸い込む        |
| 塵埃->収容          |
| 塵埃->遠心分離        |



- 抽出した単語を手動でいくつかのカテゴリにグルーピングする
- 各カテゴリの出現年ごとの出現頻度をグラフ化し、トレンドを把握する

## 課題と解決手段のクロス集計による関係把握

| 課題     | 解決手段   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|        | カテゴリ01 | カテゴリ02 | カテゴリ03 | カテゴリ04 | カテゴリ05 | カテゴリ06 | カテゴリ07 | カテゴリ08 | カテゴリ09 | カテゴリ10 |
| カテゴリ01 | 206    | 80     | 71     | 184    | 26     | 47     | 11     | 9      | 43     | 1      |
| カテゴリ02 | 208    | 76     | 87     | 182    | 23     | 48     | 9      | 15     | 40     | 2      |
| カテゴリ03 | 172    | 74     | 53     | 57     | 31     | 35     | 10     | 21     | 20     | 3      |
| カテゴリ04 | 176    | 54     | 37     | 59     | 26     | 46     | 29     | 26     | 9      | 5      |
| カテゴリ05 | 85     | 39     | 13     | 23     | 14     | 16     | 5      | 0      | 7      | 2      |
| カテゴリ06 | 87     | 53     | 31     | 33     | 59     | 37     | 15     | 24     | 28     | 19     |
| カテゴリ07 | 79     | 68     | 82     | 28     | 24     | 12     | 6      | 16     | 18     | 15     |
| カテゴリ08 | 32     | 29     | 19     | 1      | 20     | 5      | 17     | 2      | 4      | 2      |

- 「要約」の【課題】と【解決手段】それぞれに対して出現単語のカテゴリを設定する
- 課題と解決手段のカテゴリのクロス集計をして、用途と技術の関連性を考察する

複数の人工知能技術を組み合わせることで、特許データを単語ベースではなく、客観的に抽出されるトピックベースで解釈し、そのトピックの統計的な関連性を分析できます

単語ベースの分析では  
複雑で考察しにくい

カテゴリの設定が主観的で  
作業負荷も大きい

課題と解決手段の統計的な  
関係を分析していない

単語を賢くクラスタリングする  
人工知能技術

要因関係をモデリングする  
人工知能技術

**PLSA**  
確率的潜在意味解析

文脈を考慮した潜在的なトピック  
(単語の集合)を抽出する

**ベイジアンネットワーク**

多様な要因間の確率統計的な  
因果関係をモデル化する

膨大なテキストデータをトピックに変換して解釈を容易にし、テキスト情報内に潜む要因関係をモデル化して、ビジネスアクションに有用な特徴を把握可能にします

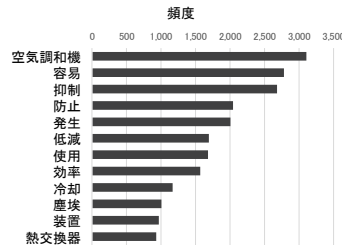
# Nomolytics<sup>®</sup>: Narrative Orchestration Modeling Analytics

## テキストマイニング

文章に含まれる単語を抽出し、その出現頻度を集計する

単語抽出

Text Mining Studio



## PLSA

### 確率的潜在意味解析

単語が出現する文脈を学習し、膨大な単語を複数のトピックにまとめる

トピック抽出

Visual Mining Studio

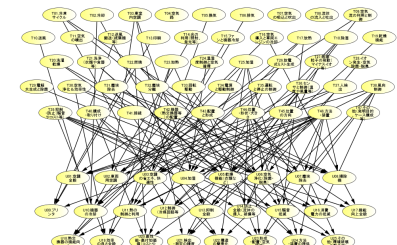


## ベイジアンネットワーク

トピックやその他属性情報など、テキスト情報内の要因関係をモデル化する

モデリング

BayoLink



膨大なテキストデータを人間が理解しやすい形に整理できる

テキスト情報内に潜む複雑な要因関係を構造化できる

条件を変化させたときの結果の挙動をシミュレーションできる

ある事象の発生確率をコントロールする条件を発見できる

## Nomolyticsを適用した特許分析事例

## 「風」「空気」に関する10年分の特許データ30,039件を分析します

### データの抽出条件と抽出結果

#### ■ 対象

- 公開特許公報

#### ■ キーワード

- 要約と請求項に「風」と「空気」を含む

#### ■ 出願年

- 2006年～2015年

#### ■ 抽出方法

- PatentSQUAREを使用

#### ■ 抽出結果

- 30,039件



### 分析データの加工

- 要約文の【課題】と【解決手段】に記載されている文章をそれぞれ抽出する

- このような書式で記載されていないものは要約文をそのまま使用する

- 出願人情報は名寄せをし、グループ会社などは統一する

【要約】【課題】ユーザーの快適性を維持しつつ、省エネ運転を行うことができる空気調和機を提供すること。【解決手段】本発明の空気調和機は、室内温度を検出する室内温度検出手段と、人体の活動量を検出する人体検出手段と、基準室内設定温度を設定するリモコン装置30とを備え、室内温度が基準室内設定温度となるように空調制御を行う空気調和機であって、人体検出手段で検出する活動量が所定の活動量以内であるときは、室内温度が、基準室内設定温度を補正した補正室内設定温度となるように空調を行い、補正室内設定温度よりも低い状態を継続すると、圧縮機を停止させ、圧縮機の復帰は、基準室内設定温度に基づいて行う。



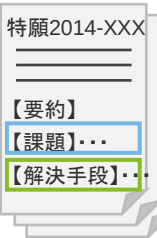
特許要約の【課題】と【解決手段】から用途と技術のトピックを抽出し、トピックのトレンド分析や出願人の特徴分析、また用途と技術の関係分析による新規用途探索を行います

A. 用途と技術のトピック抽出

B. トピックの特徴集計

C. 用途と技術の関係分析

データの抽出



- 特許文書の要約文の「課題」と「解決手段」のテキストデータを抽出する
- 「課題」からは用途トピックを、「解決手段」からは技術トピックを抽出する

テキストマイニング

PLSA

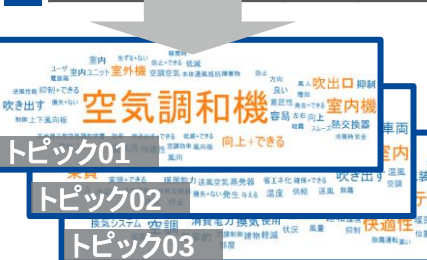
テキストマイニングを実行して単語と係り受け表現を抽出する

「単語×係り受け」の共起行列を作成し、これにPLSAを適用してトピックを抽出する

| 単語    | 品詞  | 頻度    |
|-------|-----|-------|
| 空気調和機 | 名詞  | 3,106 |
| 空気    | 名詞  | 2,846 |
| 容易    | 名詞  | 2,790 |
| 抑制    | 名詞  | 2,687 |
| ...   | ... | ...   |

|       | 係り受け  |      |       |        |
|-------|-------|------|-------|--------|
|       | 機提供   | 空気調和 | 効率、良い | 提供、掃除機 |
| 空気調和機 | 1,578 | 100  | 1     |        |
| 空気    | 85    | 144  | 45    |        |
| 容易    | 190   | 105  | 67    |        |

| 係り受け表現   | 頻度    |
|----------|-------|
| 空気調和機-提供 | 1,575 |
| 効率-良い    | 1,325 |
| 掃除機-提供   | 545   |
| 容易-構成    | 539   |
| ...      | ...   |

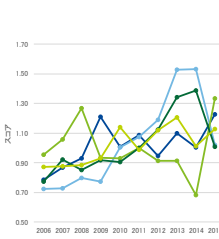


全特許データに各トピックのスコア(該年度)を計算する

| ID | 出願年  | 出願人 | 用途トピック1 | 用途トピック2 | 用途トピック3 | 技術トピック1 | 技術トピック2 | 技術トピック3 |
|----|------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1  | 2014 | A社  | 2.1     | 0.6     | ...     | 1.5     | 5.0     | ...     |
| 2  | 2013 | B社  | 0.3     | 3.4     | ...     | 4.6     | 0.9     | ...     |
| 3  | 2011 | C社  | 4.8     | 2.2     | ...     | 2.7     | 1.1     | ...     |
| n  | ...  | ... | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     |

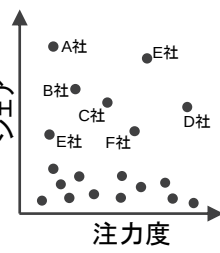
出願年集計

トピックスコアを出願年で集計してトピックのトレンドを把握する



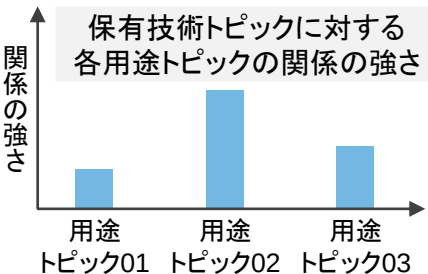
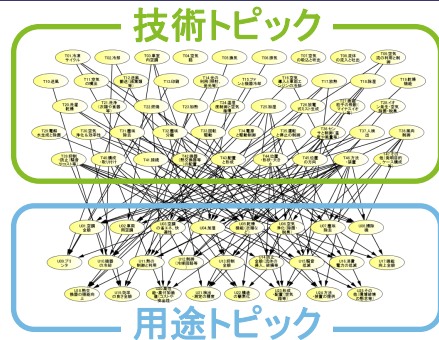
出願人集計

トピックスコアを出願人で集計して、各トピックにおける出願人の特徴を把握する



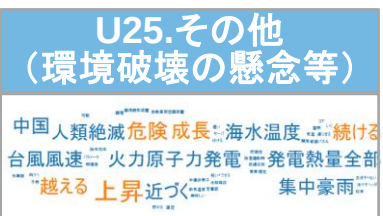
用途トピックと技術トピックの統計的な関係性をベイジアンネットワークでモデル化する

ベイジアンネットワーク



保有技術と関係のある用途トピックのうち、まだ想定していない用途を探索し、それに関連する元の特許文書を確認することで具体的な新規用途を検討する

【課題】の文章からは、空調や加湿、空気清浄、掃除機、プリンタ、機器冷却、騒音や消費電力の低減、構造の簡素化などの用途が25個抽出されました





四通方向弁 流れる 出膨弁 蒸発  
凝縮器 冷媒回路 吐出 熱交換器 配管 使用 熱源 熱交換器 室内熱交換器 制御  
冷凍サイクル 蒸発器 圧縮機 室外機 冷媒 室外熱交換器  
制御盤 空気調和設備 接続 冷媒配管 循環 配管系統 加熱 冷却器 熱交換  
蒸餾 圧縮 減速 冷却

[illegible]

温度調節 導入圧機 配管媒体 外気 乗員 調整 空気風路  
 ケーブル 送風 冷却 設定 作動 エンジン 温度 熱源 冷却水 出力 空気設備 熱交換  
 切り替える 蒸発器 車両用空調装置 吹き出す 車室内  
 制御手段 加熱 送風機 空調ユニット 車両 ヒータコア 制御 送風空気 吐出  
 供給 暖かい 空間 風流 方向 車外 蒸発 作動 内気 エアコン

例

|      |    |       |     |      |     |     |      |     |    |     |
|------|----|-------|-----|------|-----|-----|------|-----|----|-----|
| フィルタ | 内部 | 通風ファン | 大さい | 上方配設 | 吸出口 | ケース | 循環   | 空気  | 風路 | 吸口  |
|      | 切板 |       |     |      |     |     | 吸出し口 |     |    | 吸口  |
| 連    | 空間 | 内部空間  | 開口  | 通風   | 対向  | 通風  | 対向   | 吸入口 | 連通 | 連通  |
| 区画   | 配  | 吸込口   | 開口  | 通風   | 対向  | 通風  | 対向   | 吸入口 | 連通 | 連通  |
|      | 内外 | 一掃出口  | 位置  | 外部   | 通風  | 仕切  | 隔壁   | 右側  | 外壁 | 開口部 |
|      |    | 互い    |     |      |     |     |      |     |    | 天井  |

[illegible]

**外部** 導入  
冷気 空気風路 開口部 外気 吸気  
下方取り入れの排気ダクト 室内 換気ファン 収容 給気口 気流風路 グース ダクト 排気機  
**内部** 取り込む 躯体 排気口 通過 吸気口 ファン 排出  
通過 底部 排出口 吸い込む 導入収納 送る 排気ファン駆動する 送り 躯体内 排気  
覆う 空気流 フィルタ 上方 接続

[illegible]

流出 流路 放出 部分 流入 吐出 吐出口 内部 流入口 吸込口 吸込側 合流 状態 含有 使用 噴流

Flowing Air (Airflow) system diagram showing air circulation from windows through the car's internal system to the seats.

[illegible]

引き込む取入れる  
乾燥装置 空気流入 導入 向かう  
受け入れる 吹き出す  
乾燥室 風量調整弁設置  
手乾燥機 吸込み 発生 空気流 送風機 噴出 ノズル  
配管 高圧空気 生ずる 内部通路  
移動 外側 内部の取り付けの開口部 手 通る 出口 生成

風量調節弁 送り出す  
向ける

[illegible]

対向 トナー ファン 積載 排出  
 空気流 送風手段 配接媒体 定着画像 制御 集塵発生 室内 空気流 送風手段  
 吸引込む 配接媒体 定着画像 制御 加圧部材 透過 定着装置 透過  
 用紙 送風手段 画像形成装置 搬送 吹き付ける  
 転写部材 定着部 トナー像 配置 ニップ部 搬送方向 記録紙 制御部 インクジェットヘッド  
 加圧 加熱 搬送路 定着部材 シート方向 送風 吐出 冷却

電燈 上方 発光管 出射 電学要素  
桌脚 向かう進行方向 光 出射 鏡筒 発光部 流動空気 リフレクタ 延  
縁部 反対側 光源 反射 流通 反射鏡 冷却空気 沿う プロジェクタ  
位置 タクト 光束 開口部 照射 出射 面 配置 光源装置  
封止部 前後導槽 周面 入射 収納 体壁

前方本体外 下方 組み込む 背面 対面  
 美装 調理容易 供給 被加熱物 外気 風 加熱室 上方冷却風  
 電熱 加熱温度 配置 空気流路  
**配置** 吸気口 本体内部 **ファン** 冷却 加熱調理室 主 吸い込む  
 吐出 誘導加熱口 回路基板 加熱口 高圧電流 電気部品  
 冷却ファン 調理室 加熱手段 後方ケース 天板 送風 断熱 断熱材

通過 配設上方 走行風 冷却リフト カバー 向下方 向空気風風 向側陣  
 冷却設置 車庫前方 空気吸込口 放熱器 取り入る 吸気管 導入口 収容 空気入口 冷却風

**後方 前方 エンジン 配置 下方 開口 導入 冷却ファン**

エンジン側方 車庫 通過 車庫後方 供給 導出

側 車庫方向 向ける 開口部 覆う 位置 冷却ダクト 導く 方向 設置

**熱** 発生 放熱フィン 冷却  
対向 空気流 ファン 接続 配管 位置 露出高さ 面低 取り付け 熱効  
外部 放熱ヒートシンク 配置 收容 筐体  
電氣部品 電子機器 内部 発熱部品 基板 フィン 空間 筐体内  
実装発熱 散热器 LED 冷却装置 密着 送風 設置 接触

[illegible]

洗脱機  
検出 ヒートポンプ加熱手段 回転ドラム 乾燥 乾燥機乾燥対象 乾燥機  
排出口 送風機 衣類乾燥機 加熱 ドラム導入 蒸発器 ダクト 放熱機ヒートシーク  
制御手段 循環圧縮機 乾燥用空気 循環風路 ヒートポンプ装置  
送風手段 送風機 送風風路 制御 配設排出口 衣類乾燥機運転水  
給排水 凝結器 除湿 収容冷凍連結 供給 リント 発生 水 空気

工務工程 乾燥時 乾燥運転中 加熱手段 送風ファン 筐体 内槽 排水水 乾燥支持 配置 送風 加熱 乾燥装置 乾燥室 乾燥機 洗濯物 洗濯乾燥機 P-1式洗濯乾燥機 高効率11kg洗濯力

[illegible][illegible]

吹出 導入 送風ファン 風行 蓄熱  
 下 制御 加熱室 外部 寒気 熱風 内蔵 制御手段 燃焼  
 吸込口 送風手段 加熱部 送風ファン 電熱ヒータ 送風手段 加熱手段  
 加熱室 送風手段 送風ファン 送風手段 送風手段 送風手段 送風手段  
 供給 収納 温度検出 温度検出 温度検出 温度検出 温度検出  
 乾燥室 内部 動作 基本

換気ファン 噴霧 加湿器 加湿機 加湿器 ミスト 加湿機 加湿器  
抑制使用 換気ファン 暖める 加湿器 送風 設置 熱交換器 ミスト 加湿機 加湿器  
温風 提供で、暖める 加湿器 送風 設置 熱交換器 ミスト 加湿機 加湿器  
吹き出す 浴室乾燥機 ヒーター 吸い込む 屋外 循環 発生 浴室  
得る 吹出し 加熱 加温 排出 排気 循環ファン 温度  
室内 サナゲ装置 供給 開口 ガス 吐出 ファン

タンク貯蓄 加温 溜める水槽 通過 貯水 状態 温度 浄水方式 気化吸熱  
給水 加温 回転でできる 気化フィルタ 内部 回転 ポンプ 空気風路部分  
加温エレメント送風機 熱交換 加温装置 上下方 水 浸漬 加温フィルタ  
加温器 加温手車 給水タンク吹出口 加温空気 要込口 加温 貯水部 供給  
送風手段 回転駆動 貯水量 給水方式 配置 保水 表面 保持  
トレイ 通過

## 【解決手段】の文章からは、空気の冷却や空気路、換気、放熱、除湿、乾燥、加湿、イオン生成、空気清浄、塵埃分離、センサと制御、構成や配置などの技術が47個抽出されました

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>T26.放電式ミスト生成</b><br>放電 保持 空気中 静電電圧 イオン発生 部位 湿度 位置<br>電圧 静電電圧 給水手段 帯電 電機保持部 コア放電 配置ミスト<br>発生 高電圧 水静電霧化装置水分 印加 放電電極 対向<br>放出 生成 電極 表面 噴霧 供給 送風 | <b>T27.微細粒子の飛散(マイナスイオン等)</b><br>貯水 駆動 送風ファン 生成 水浴 放熱 給水 形状<br>排水 遠心力 円筒状 水貯水室 給電室供給 外周 所定量送風機<br>多孔性 飛散 回転 マイナスイオン 回転体 位置 ナノミスト<br>通過 通過できるミスト発生装置駆動モータ 室内 下方 向かう 空気清浄手段 貯水部<br>貯留 吸引上げる 破砕 水細砂 砂 水浴 器具 吸引 放出<br>上方 吸引できる | <b>T28.イオン発生・空気除菌・脱臭</b><br>空気清浄 臭気成分 送風ファン 脱臭 送風機<br>空気清浄 臭気成分 送風ファン 脱臭 送風機<br>放出 送風機 イオン発生装置配置 送風機 送風機<br>オゾン 空気中 吹出口 発生 発生 発生<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 | <b>T29.電解水生成と除菌</b><br>送風 上方 空気清浄手段 室内 空気清浄手段 送風機 送風機<br>室内 空気清浄手段 送風機 送風機 送風機 送風機<br>供給 電解水 配置 送風ファン 気流接触部材<br>空気清浄装置 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 | <b>T30.空気清浄 &amp; 効率性</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 |
| <b>T31.塵埃除去</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                     | <b>T32.塵埃分離</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                                                                               | <b>T33.回転駆動</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                 | <b>T34.電源と駆動制御</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                    | <b>T35.運転と停止の制御</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機       |
| <b>T36.センサと制御(温度や風量等)</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機           | <b>T37.人検出</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                                                                                | <b>T38.風向制御</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                 | <b>T39.抑制・防止(騒音やコスト等)</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                             | <b>T40.構成・取り付け</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機        |
| <b>T41.接続</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                       | <b>T42.機器(熱交換等)の配置</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                                                                        | <b>T43.配置と形成</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                | <b>T44.位置・形状・大きさ</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                  | <b>T45.位置の方向</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機          |
| <b>T46.方法・装置</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                    | <b>T47.その他(発明目的、ケース構成等)</b><br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機<br>送風機 送風機 送風機 送風機 送風機 送風機                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |

## トピックのフラグデータの作成

全特許データに対して各トピックのスコア(該当有無)を計算することで、トピックをベースとした様々な集計・分析を実行することができます

トピックのスコア(フラグ情報)を紐づけた特許データ

| 特許ID  | 出願番号        | 出願年  | 出願人 | 用途トピック<br>U01 | 用途トピック<br>U02 | ... | 用途トピック<br>U25 | 技術トピック<br>T01 | 技術トピック<br>T02 | ... | 技術トピック<br>T47 |
|-------|-------------|------|-----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|---------------|-----|---------------|
| 1     | 特願2006-XXXX | 2006 | A社  | 1             | 1             |     | 0             | 1             | 0             |     | 0             |
| 2     | 特願2009-XXXX | 2009 | B社  | 0             | 1             |     | 1             | 0             | 1             |     | 0             |
| 3     | 特願2012-XXXX | 2012 | C社  | 0             | 1             |     | 1             | 1             | 0             |     | 0             |
| 4     | 特願2013-XXXX | 2013 | D社  | 1             | 0             |     | 0             | 1             | 0             |     | 1             |
| ...   | ...         | ...  | ... | ...           | ...           |     | ...           | ...           | ...           |     | ...           |
| 30039 | 特願2015-XXXX | 2015 | X社  | 1             | 0             |     | 1             | 0             | 0             |     | 1             |

①出願年の集計

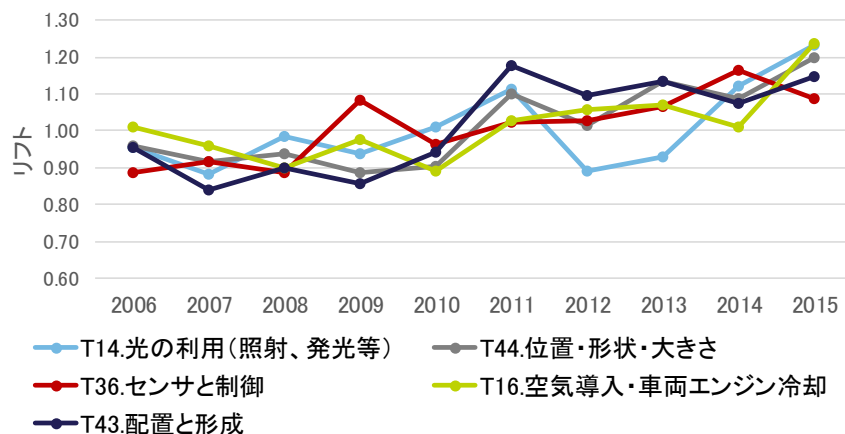
②出願人の集計

③用途と技術の関連性の分析

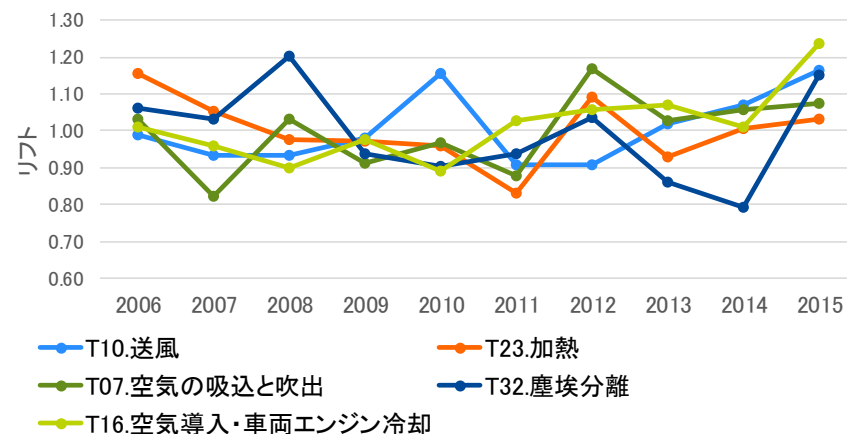


短期的には塵埃分離や車両エンジンの冷却に関する技術が、長期的にはプロジェクトなどの光の利用に関する技術が上昇しています

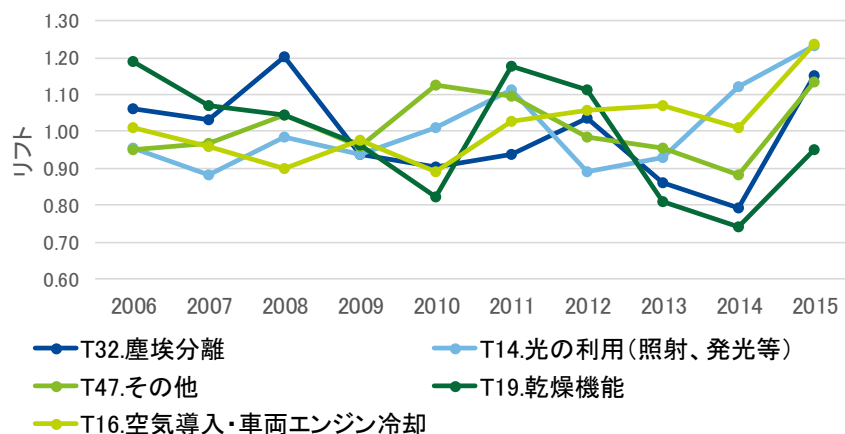
## 2006年からの上昇率 best5



## 2011年からの上昇率 best5



## 2013年からの上昇率 best5



## 集計の仕方

■ リフト値を出願年・トピックごとに集計

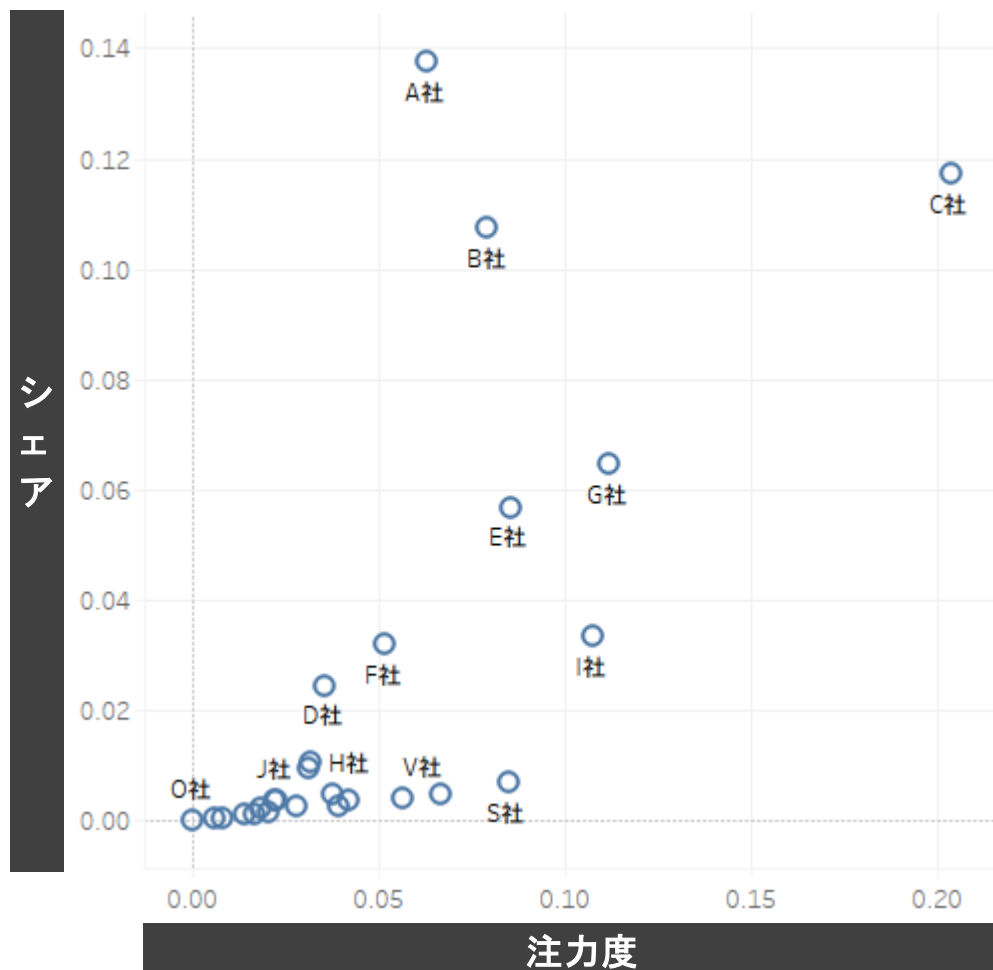
$$P(\text{出願年} \mid \text{トピック } T_x = 1)$$

$$P(\text{出願年})$$

■ その出願年の出願件数割合を平均(=1)として標準化した値

塵埃分離に関する技術は、1社の注力度が高いものの、他にもある程度のシェア・注力度を保有する企業が何社か存在するため、今後連携などの動きも考えられる領域と思われます

### 注力度とシェアの散布図



### 考察と戦略の検討

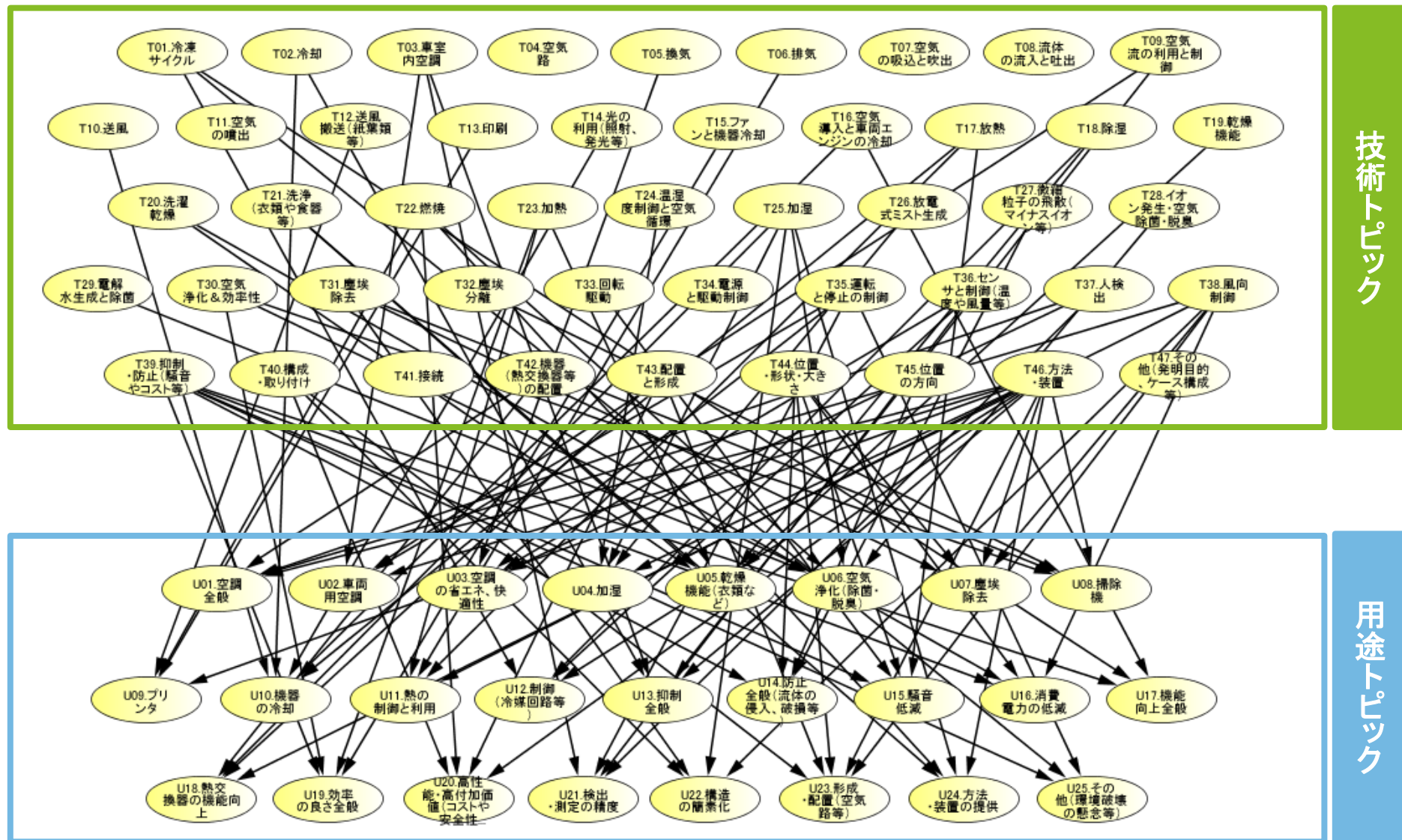
- C社は、高めのシェアを獲得しつつ、他社と比べて注力度がとても高く、高い技術力を保有していると考えられ、今後はよりシェアを伸ばすことで高シェア高注力度のポジションを確立することができると考えられる
- A社とB社は、シェアは高いがまだC社に注力度で劣っているので、例えば規模は中程度だが注力度は比較的高く、技術力があると思われるE社、G社、I社などと連携することで、C社の上のポジションを狙うことができる可能性がある

### 注力度とシェア

- **注力度**:  $P(\text{トピック}T = 1 \mid \text{出願人}X = 1)$ 
  - 出願人Xの出願特許の中で、どれくらいの割合がそのトピックTに該当するものか、つまり出願人がどれくらいそのトピックに注力しているのかを示している
- **シェア**:  $P(\text{出願人}X = 1 \mid \text{トピック}T = 1)$ 
  - トピックTが該当する特許の中で、どれくらいの割合がその出願人Xの出願によるものか、つまりトピックのなかでどれくらいその出願人が占めているのかを示している

# ベイジアンネットワークを適用した用途と技術の関係分析

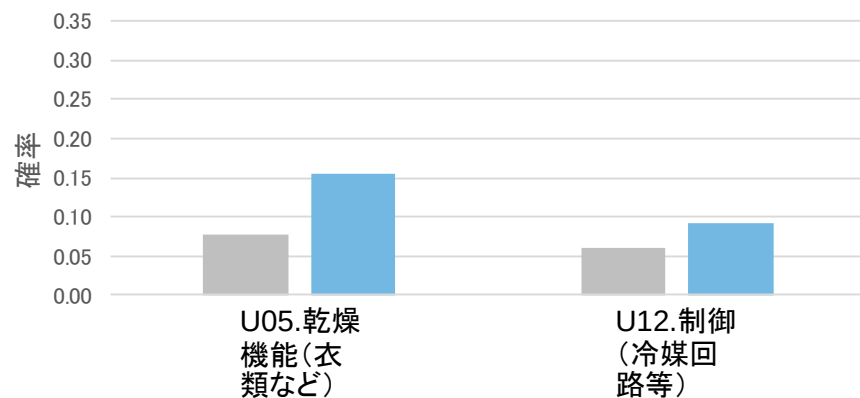
用途トピックと技術トピックの{0,1}データにベイジアンネットワークを適用して、技術⇒用途の確率的因果関係をモデル化します



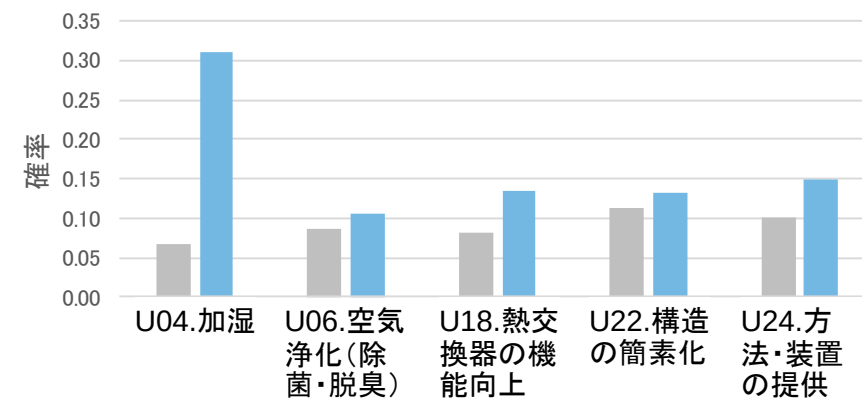


技術トピックを条件に与えたとき、それと確率的因果関係を持つと判定された各用途トピックの確率がどのように変化するのかシミュレーションして、その関連性の強さを確認します

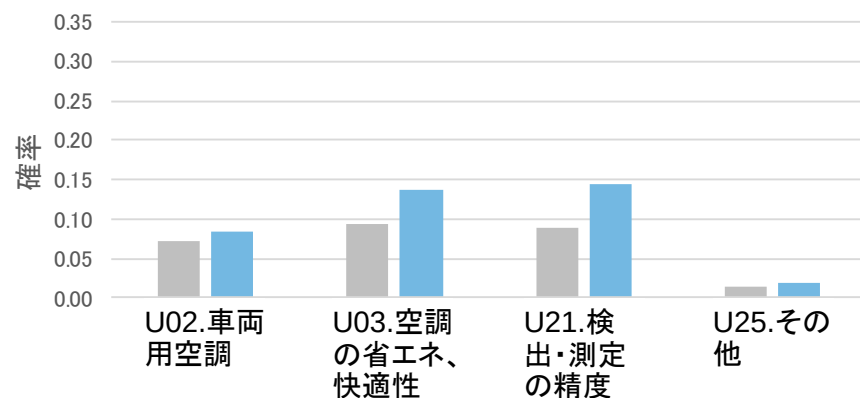
「T18.除湿」を条件に与えた結果



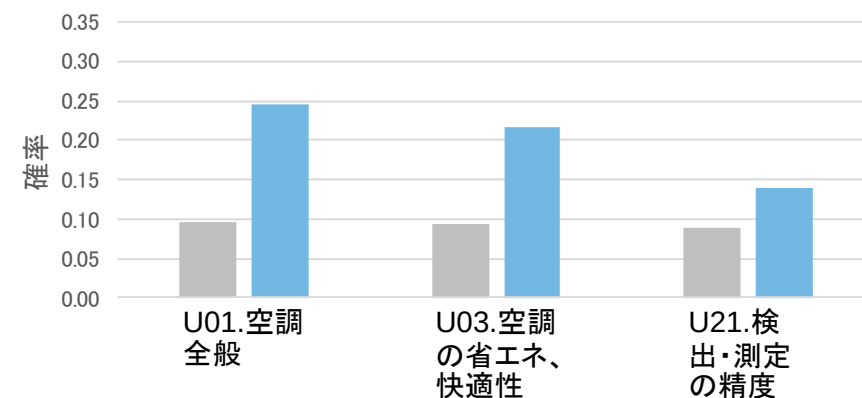
「T25.加湿」を条件に与えた結果



「T35.運転と停止の制御」を条件に与えた結果

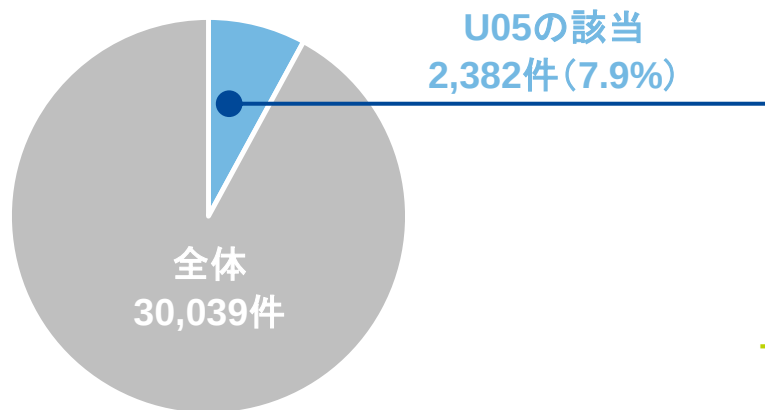


「T37.人検出」を条件に与えた結果

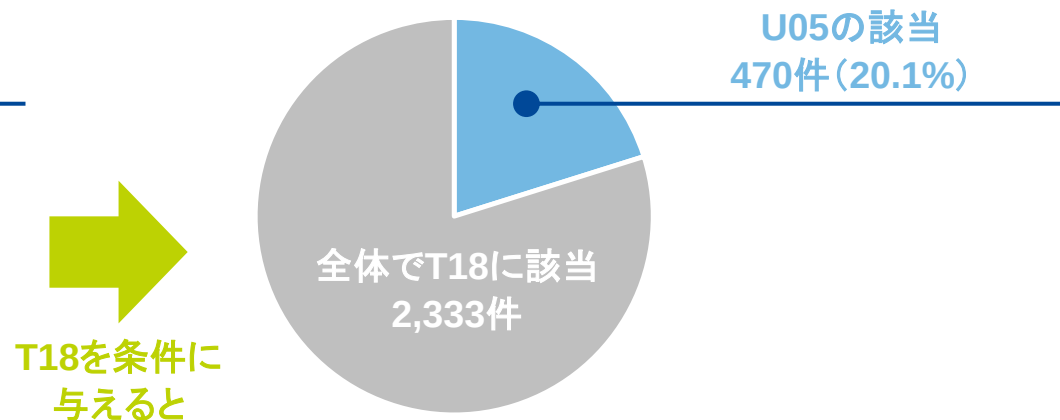


「T18.除湿」の技術の応用先として「U05.乾燥機能」の用途は高い関連性がありますが、出願人Xの保有するT18ではそれがほとんどなく、新規用途となる可能性があります

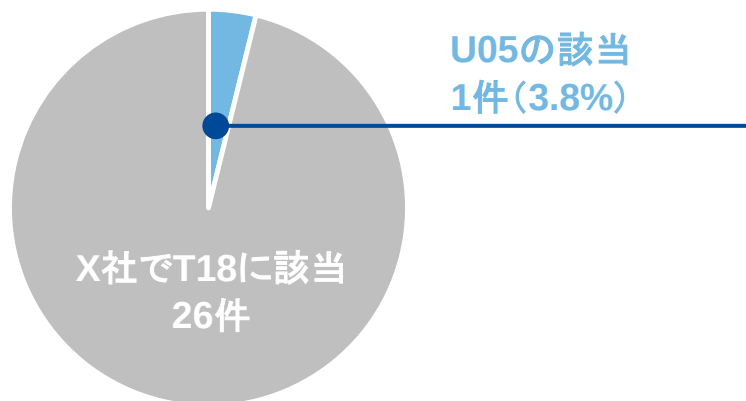
全体でのU05の該当割合



全体でのT18におけるU05の割合



出願人XのT18におけるU05の割合



考察

- ベイジアンネットワークのモデルでは、「T18.除湿」に対する「U05.乾燥機能(衣類など)」の関係が見られた
- 全体では、U05の該当は7.9%だが、T18を条件としたときでは、その該当割合が20.1%となり高い関連性が認められる
- しかし、出願人Xでは、T18に該当する特許のうち、U05に該当する特許は1件だけである  
⇒X社の保有するT18はU05での用途も考えられる

印刷機の中でインク液を吸収した用紙の湿気をムラなく取り除く乾燥処理技術は、洗濯乾燥機の中で洗濯物をムラなく効率的に乾燥させることにも応用できるかもしれません

T18がU05で応用されている例

| 発明の名称                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ドラム式洗濯乾燥機                                                                                                                                                                                                                              |
| 課題                                                                                                                                                                                                                                     |
| 洗濯物を短い時間でムラ無く乾燥させ、乾燥工程の時間を短くすることができるドラム式洗濯乾燥機を提供する。                                                                                                                                                                                    |
| 解決手段                                                                                                                                                                                                                                   |
| 送風機に吸い込まれた空気は、風路切替弁の切り替えにより、ドラム開口部に対向する前側吹出口へ流れたり、回転ドラムの後部に設けられた後側吹出口へ流れたりする。制御装置が風路切替弁の切り替えを制御することによって、恒率乾燥過程時、前側吹出口から乾燥用空気が吹き出し、かつ、減率乾燥過程時、後側吹出口から乾燥用空気が吹き出す。これにより、恒率乾燥過程において乾燥用空気が効果的に当たらなかった、回転ドラムの後端壁側の洗濯物に、乾燥用空気が減率乾燥過程で効果的に当たる。 |

出願人Xの保有するT18の例

| 発明の名称                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| インクジェット記録装置及び画像記録方法                                                                                                                                                                                                           |
| 課題                                                                                                                                                                                                                            |
| 処理液の厚みムラを低減するとともに処理液による用紙のコックリングを低減することで、高品質かつ高速の画像記録を可能とするインクジェット記録装置及び画像記録方法を提供する。                                                                                                                                          |
| 解決手段                                                                                                                                                                                                                          |
| 記録媒体に処理液を付与する処理液付与部の後段には、記録媒体表面に残存する溶媒を蒸発させるプレ加熱部が設けられている。プレ加熱部はIRプレヒータにより記録媒体表面を輻射加熱するとともに、吸引ファンにより記録媒体表面の湿り空気を置換する。液状の処理液が不均一にならないように乾燥処理を施すことで、均一な膜厚を持つ固体状の凝集処理層が形成される。その後、本加熱部による熱風噴射加熱により、コックリング量が所定量以下になるように本加熱処理が施される。 |

※対外説明用のため要約文は一部加工している

## まとめ



膨大なテキストデータをトピックに変換して解釈を容易にし、テキスト情報内に潜む要因関係をモデル化して、ビジネスアクションに有用な特徴を把握可能にします

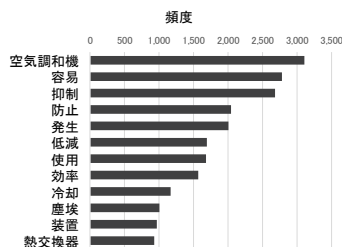
## Nomolytics<sup>®</sup>: Narrative Orchestration Modeling Analytics

### テキストマイニング

文章に含まれる単語を抽出し、その出現頻度を集計する

単語抽出

Text Mining Studio



### PLSA

### 確率的潜在意味解析

単語が出現する文脈を学習し、膨大な単語を複数のトピックにまとめる

トピック抽出

Visual Mining Studio

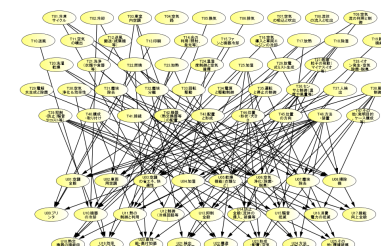


### ベイジアンネットワーク

トピックやその他属性情報など、テキスト情報内の要因関係をモデル化する

モデリング

BayoLink



特許文書に適用することで

特許文書に潜む特徴（トレンドや出願人の動向）をトピックをベースに分かりやすく理解できる

技術と用途の統計的な関係を把握することで、技術の新しい用途のアイデアを創出できる

## Nomolyticsは様々な業務のテキストデータに適用することができます



### 口コミ

- 顧客の関心トピックのターゲット別把握
- 顧客目線での製品や競合の比較分析
- 満足度向上の要因の把握
- 価値観を理解したマーケティング検討



### アンケート

- 自由記述の内容をトピック化
- 自由記述トピックを変数として扱うことで定型設問回答と一緒に分析可能
- 話題を生む要因の把握



### コールセンター履歴

- 問い合わせ内容をトピック化
- 製品別・顧客別の問い合わせ特徴把握
- 問い合わせトピック等の条件から解約確率をシミュレーション



### 特許文書

- 課題と技術のトピックのトレンド把握
- 競合他社の技術動向把握
- 課題と技術のトピックの関係モデル化による保有技術の新規用途探索



### 営業日報

- 営業活動内容のトピック化
- 営業活動トピック等の条件から成約確率をシミュレーション
- 成約要因を把握した効果的な営業教育



### 有価証券報告書

- 各企業の事業内容をトピック化
- 事業トピックとそのトレンド把握
- 各種IR指標と事業トピックの関係分析
- 定性情報からの企業分析、業界分析



### エントリーシート

- 志望動機やPR文のトピック抽出
- 記述内容からの学生の分類・振り分け
- 記述内容と入社後成果の関係分析
- 効率的な人材発掘



### 診療記録

- 診療記録、看護記録のトピック化
- 生活習慣と病状の関係分析
- 治療内容とその経過の関係分析
- 定性情報を用いた効果的な診療支援



### 問題発生レポート

- 不具合やヒヤリハット等のトピック抽出
- 作業環境等の条件から問題の発生確率をシミュレーション
- 効果的な製品や作業環境の改善支援

資料に関するお問い合わせやコンサルティングの  
ご相談は以下までお願いします。

[analytics.office@analyticsdlab.co.jp](mailto:analytics.office@analyticsdlab.co.jp)

会社ホームページもご参考にしてください。  
過去の講演・論文資料や技術解説も掲載しています。

<http://www.analyticsdlab.co.jp/>

株式会社アナリティクスデザインラボ

