

特許情報の質的評価指標と ベクトル化を統合した IP ランドスケープ支援システムの開発

Development of an IP Landscape Support System
Integrating Qualitative Evaluation
Metrics and Vectorization of Patent Informatio

氷見夏輝 (Natsuki Himi)
u220051@st.pu-toyama.ac.jp

富山県立大学情報システム工学科 4 年

1. はじめに

提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル

評価実験の概要

6. おわりに

背景

- 知財戦略（IP ランドスケープ）の重要性増大
- 特許出願件数の爆発的増加（情報の爆発）

既存手法の課題

- 自然言語処理（BERT 等）による可視化は進んでいる
- 「量」の可視化のみ：すべての特許が「等しい大きさの点」で表示される
- 「質」の情報の欠落：重要特許がノイズに埋没し、探索に多大な労力を要する

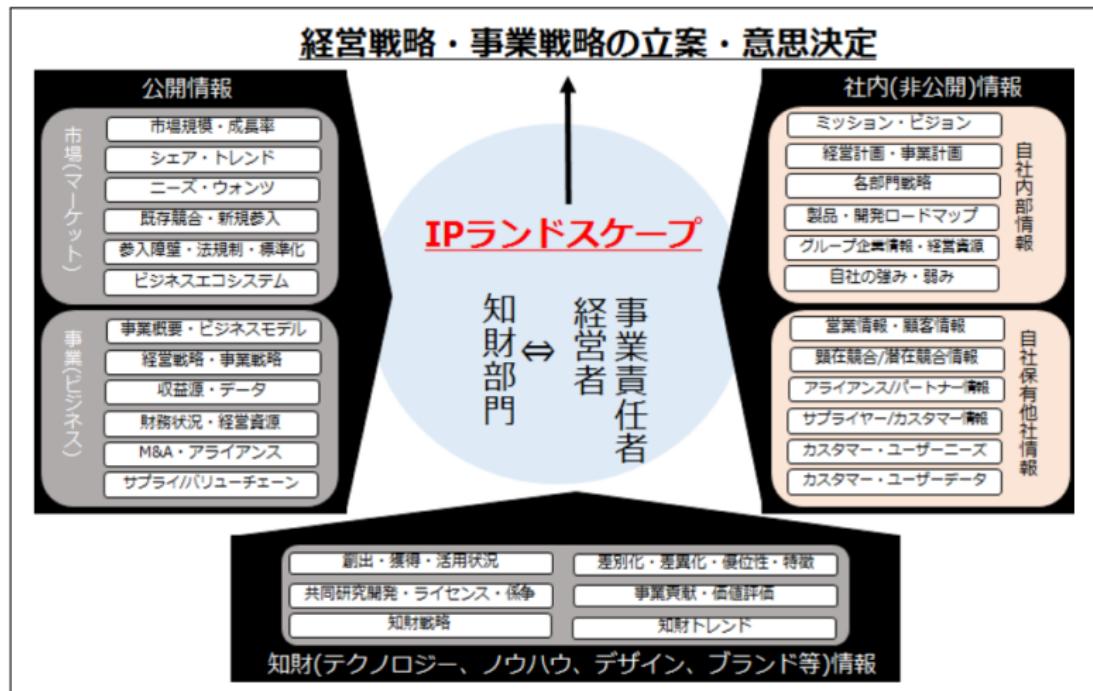


図 1: IP ランドスケープの概要

本研究の目的

4/12

1. はじめに

提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル

評価実験の概要

6. おわりに

目的

- 特許の「技術的内容（量）」と「重要度（質）」を統合的に評価・可視化するシステムの構築

アプローチ

- 重要度スコアリング：請求項数と明細書記述量に基づく定量評価
- 可視化への反映：重要度をノードサイズにマッピング（重要=大きい点）
- 高速化と解釈性：並列処理の実装と K-Medoids 法の採用

1. はじめに
- 提案手法（1）重要度スコアの算出モデル
- 評価実験の概要
6. おわりに

採用した指標

請求項数 (c_i)：権利範囲の広さ・強靭さを示唆明細書の文字数
(l_i)：技術情報の密度・充実度を示唆重要度スコア S_i の算出式

$$S_i = \left(\tilde{c}_i \times w_c + \tilde{l}_i \times w_l \right) \times \alpha + \beta \quad (1)$$

\tilde{c}_i, \tilde{l}_i ：Min-Max 正規化された値 $w_c = 0.7$ (請求項の重み) $w_l = 0.3$ (文字数の重み) $\alpha = 180, \beta = 20$ (可視化用スケーリング定数

1. はじめに
- 提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル
- 評価実験の概要
6. おわりに

ベクトル化・次元圧縮

- Sentence-BERT (SBERT) によるベクトル化
- UMAP による次元圧縮

クラスタリング：K-Medoids 法の採用

- K-Means (重心)：実在しない点が中心になる、外れ値に弱い
- K-Medoids (代表点)：実在する特許が中心になるため解釈性が高い

実装

- Python (Flask) + Selenium (マルチスレッド並列処理による高速化)

1. はじめに
- 提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル
- 評価実験の概要

6. おわりに

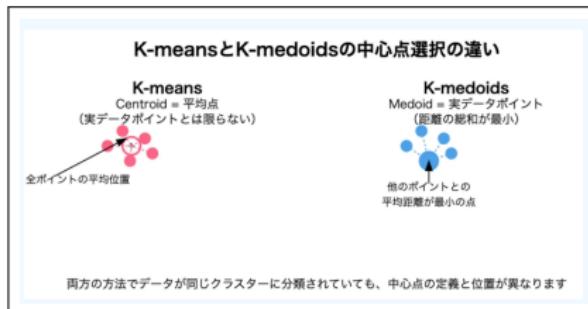


図 2: 手法の違い

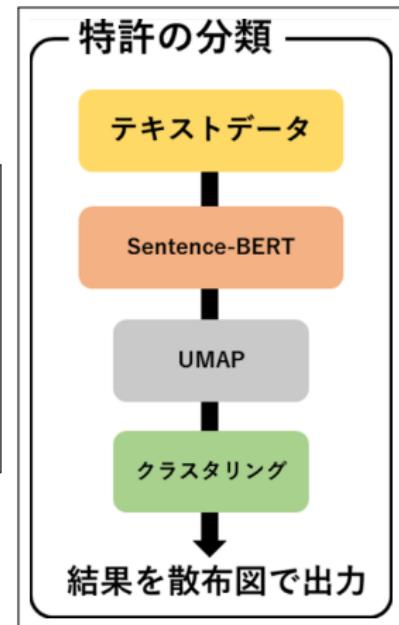


図 3: システムの流れ

開発システムの画面

7/12

システム画面

- 散布図：重要度に応じたサイズの異なるノード
- インタラクション：巨大な点を中心に探索可能

実際の動作

- 動画で紹介

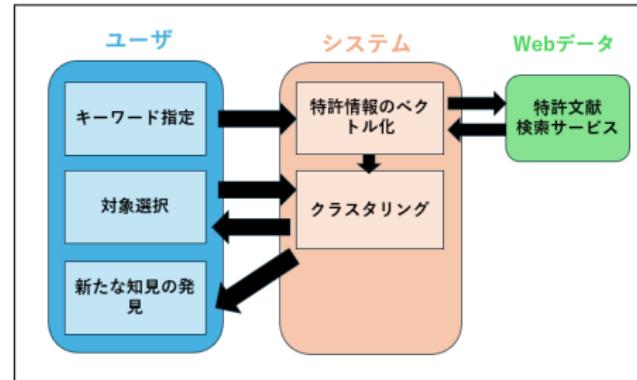


図 4: システムの流れ

- はじめに
- 提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル
- 評価実験の概要
- おわりに

実験目的

- 提案手法（サイズ可変）と従来手法（均一サイズ）の比較検証

被験者

- 大学生 28 名 (IP ランドスケープ初学者)

方法

- 同一クエリでの検索結果画像を比較し、10 項目でアンケート評価（5 段階リッカート尺度）
- 比較対象：K-Means 法 + 均一サイズ表示（先行研究相当）
- 提案手法：K-Medoids 法 + 重要度サイズ表示

表 1: アンケート項目

重要な特許の視認性（見つけやすさ）	情報の優先順位の明確さ
探索にかかる手間の削減（効率性）	直感的な理解のしやすさ
全体の技術トレンドの把握	視覚的なインパクト
視覚的ストレスの少なさ	外れ値（ノイズ）の識別
探索意欲の向上	総合的な満足度

1. はじめに
- 提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル
- 評価実験の概要

6. おわりに

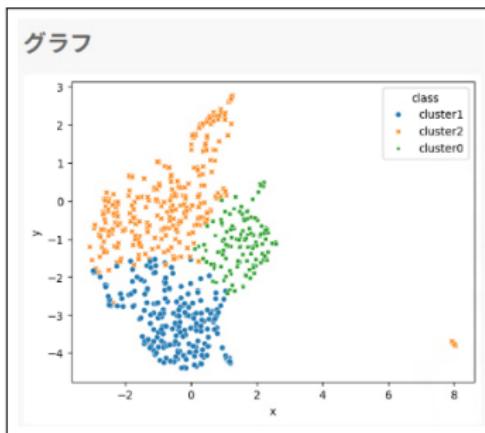


図 5: 先行研究出力結果

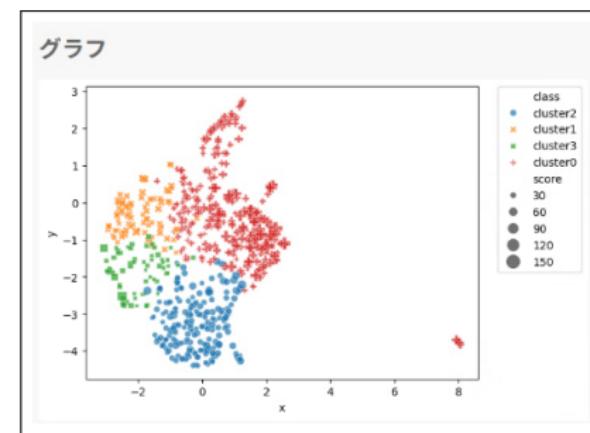


図 6: 本研究で出力された結果

高評価項目

- 情報の優先順位の明確さ：82.1%が肯定的
- 直感的な理解のしやすさ：75%が肯定的
- 重要な特許の視認性：75%が肯定的

課題項目

- 全体の技術トレンドの把握：肯定派 57.2%（視認性より低い）
- 視覚的ストレス：肯定派 64.3%

考察

- 「どれから見るべきか」という探索の優先順位付けには極めて有効
- 一方で、大きな点が重なることで、全体の分布が見えにくくなる副作用も確認された

表 2: アンケート結果

1. はじめに
- 提案手法（1）重
要度スコアの算出
モデル
- 評価実験の概要
6. おわりに

	5	4	3	2	1
重要な特許の視認性	32.1	42.9	3.6	10.7	10.7
情報の優先順位の明確さ	46.4	35.7	3.6	7.1	7.1
探索にかかる手間の削減	28.6	39.3	10.7	7.1	14.3
直感的な理解のしやすさ	46.4	28.6	3.6	10.7	10.7
全体の技術トレンドの把握	17.9	39.3	17.9	14.3	10.7
視覚的なインパクト	46.4	39.3	0	7.1	7.1
視覚的ストレスの少なさ	28.6	35.7	7.1	17.9	10.7
外れ値（ノイズ）の識別	42.9	28.6	10.7	10.7	7.1
探索意欲の向上	14.3	57.1	14.3	3.6	10.7
総合的な満足度	42.9	39.3	0	10.7	7.1

6. おわりに

12/12

結論

請求項数と記述量によるスコアリングモデルを構築し、特許の「質」を可視化することに成功初学者でも直感的に重要特許を特定できることを実証

今後の課題

Semantic Zooming

- ズームレベルに応じて表示粒度やサイズを調整し、過密化を解消

外部指標の導入

- 被引用数やパテントファミリー数などの API 連携

レイアウト改善

- 重なりを回避するアルゴリズムの実装