



Planet Pharma Solutions

PHARMADOC USERS CONFERENCE 2024



# SophiaPanorama

最新学術情報レビュー・執筆AI

2024年06月07日

プラネットファーマソリューションズ株式会社

小野塚 亮

博士（政策・メディア）

「私がかなたを見渡せたのだとしたら、それは巨人の肩の上に立っていたからです。」

“If I have seen further it is by standing on ye shoulders of Giants.”

—— アイザック・ニュートン

1676年にロバート・フックに宛てた書簡より

新たな知識の創造は先人の発見の積み重ね（巨人の肩）の上でなされます。  
しかしながら、巨人の肩の上に立つことは日に日に難しく険しい道になっています。

**VISION**

誰でも巨人の肩の上に楽しく登り、遠くを見渡せる未来

**MISSION**

誰でも巨人の肩の上に楽しく登り、遠くを見渡せるアプリケーションを提供する



# SophiaParanoramaの概要：「学術情報を俯瞰する」



1. PubMedなどから大量の論文情報を取得

◀ 毎年、人力では把握しきれない数の論文が発表されている



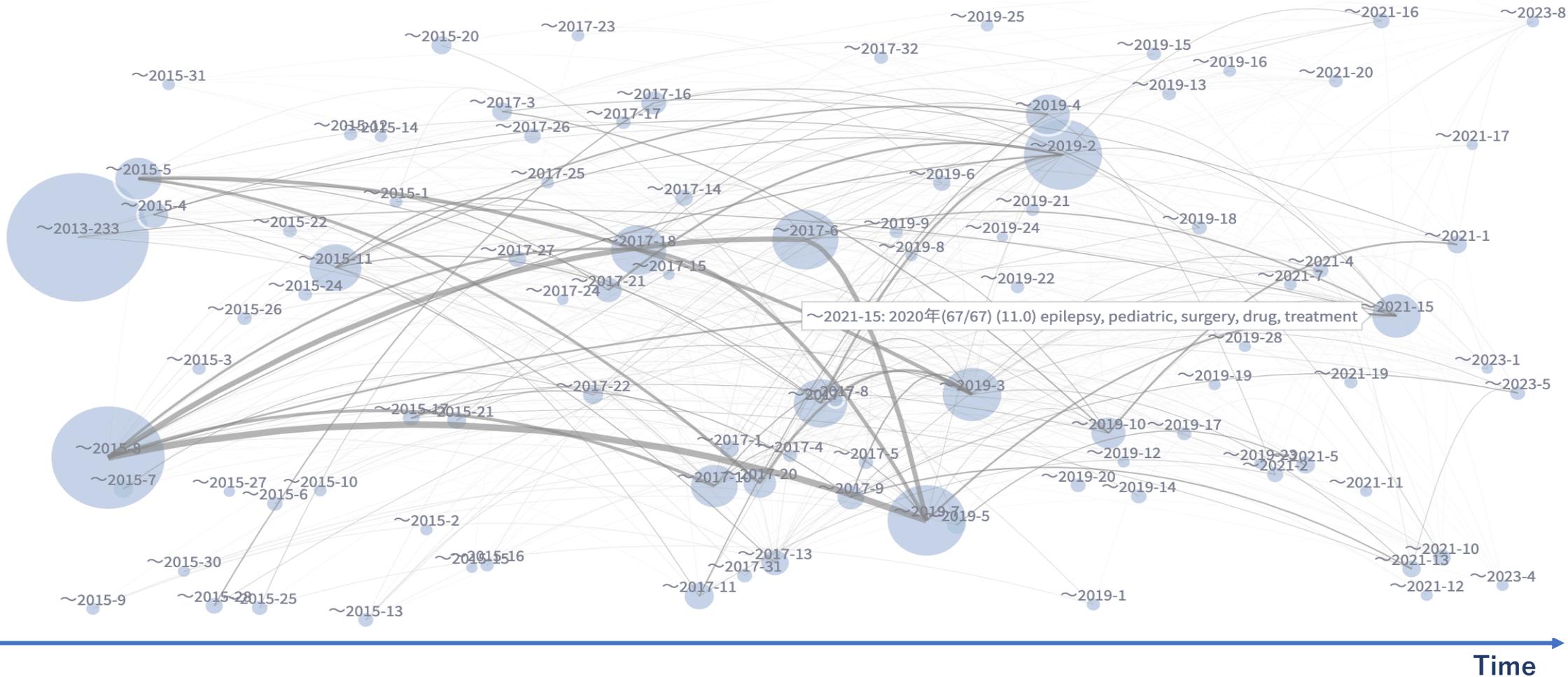
2. 時系列クラスタリングによる研究の最前線の特定

◀ 大量の論文を俯瞰的に体系立てて理解することが困難になっている  
レビュー論文は数年遅れになる



3. AIによるレビュー生成・本文PDFへの質問応答  
下書きへのエビデンスの付与

◀ 個々の論文を読み、レビューを構築することは多大な労力を伴う



## 時系列クラスタリングによる研究の最前線の特定

論文の引用関係に基づく時系列クラスタリングを行うことで、研究領域の時間的な発展と影響関係を可視化することができる。研究領域の最新の発展と、その基盤となっている知識の両方を一目瞭然に把握できるようになることで、研究領域の全体像を一気にまとめることができる。



# AIによるレビュー生成・本文への質問応答・エビデンスの付与

## AIによるレビューの生成・本文の要約質問応答



クラスタ内の論文のアブストラクトを分析・本文への質問応答

### 定義

Remdesivirは、RNAウイルスに対する広範な抗ウイルス活性を持つヌクレオチドアナログであり…

### 概要

Remdesivirは、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2 (SARS-CoV-2) の感染によるコロナウイルス病2019 (COVID-19) の治療において、臨床的な効果を示しています[1]。…

### 近年の発展

Remdesivirの研究は、COVID-19のパンデミックが始まった2020年から活発に行われています。…

### 未解決の問題 (Unmet Medical Needs)

Remdesivirの効果についてはまだ議論が続いており、その使用については国立衛生研究所と世界保健機関が矛盾する推奨を出しています[18]。…

### 治療法

Remdesivirは、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2 (SARS-CoV-2) の感染によるコロナウイルス病2019 (COVID-19) の治療において、臨床的な効果を示しています[1]。…

### 薬剤

Remdesivirの安全性は、COVID-19の重症化リスクが高い非入院患者に対しても確認されています[20]。…

## 下書きへのエビデンスの付与



### この下書きにエビデンスの付与を行う

COVID-19に対する治療法はまだ確立されていないが、いくつかの治療法が提案されている。COVID-19に対する可能性のある薬理的治療法は、広域抗ウイルス薬、再利用された既存薬や物質、新規治療薬に見出すことができる。その中でもレムデシビルが特に検討されている。

COVID-19に対する治療法はまだ確立されていないが、いくつかの治療法が提案されている。COVID-19に対する可能性のある薬理的治療法は、広域抗ウイルス薬、再利用された既存薬や物質、新規治療薬に見出すことができる。その中でもレムデシビルが特に検討されている。レムデシビルは、COVID-19の治療において有望な抗ウイルス薬であり、COVID-19の成人患者に対するレムデシビルの使用は、入院期間を短縮することが示されている[1]。また、レムデシビルはSARS-CoV-2のRNA依存性RNAポリメラーゼを阻害することで直接的に作用することが示されている[16]。さらに、レムデシビルはCOVID-19の重症患者に対する治療として有効であるとされており、特に酸素補給が必要な非人工呼吸器患者に対しては、レムデシビルが死亡率を低下させる可能性が高いことが示されている[18]。

※ 文章を変更せずに引用だけを付すことも可能



# 製品のターゲットとする領域：ウェビナーの成果を書く

製薬企業の企業主導  
研究・医師主導研究を  
精査する部門  
(メディカル)

新しい研究開発  
テーマを発見したい  
マネージャー

最新の研究の知識を  
アップデートしたい  
研究者  
(研究所, 医師)

最新の医学情報を医師  
など医療従事者に提供  
する部門  
(MSL)

新薬の開発を行い、  
PMDAとコミュニケーションを取る場面等で  
文章を執筆する部門  
(開発)

# プロトタイプ版をご利用いただいた感想

- 2024年2月開催ウェビナーには40社176名の方にお申込いただき、大変良いご評価をいただきました
- ウェビナーに際して公開したプロトタイプ版アプリケーションのご感想を紹介いたします

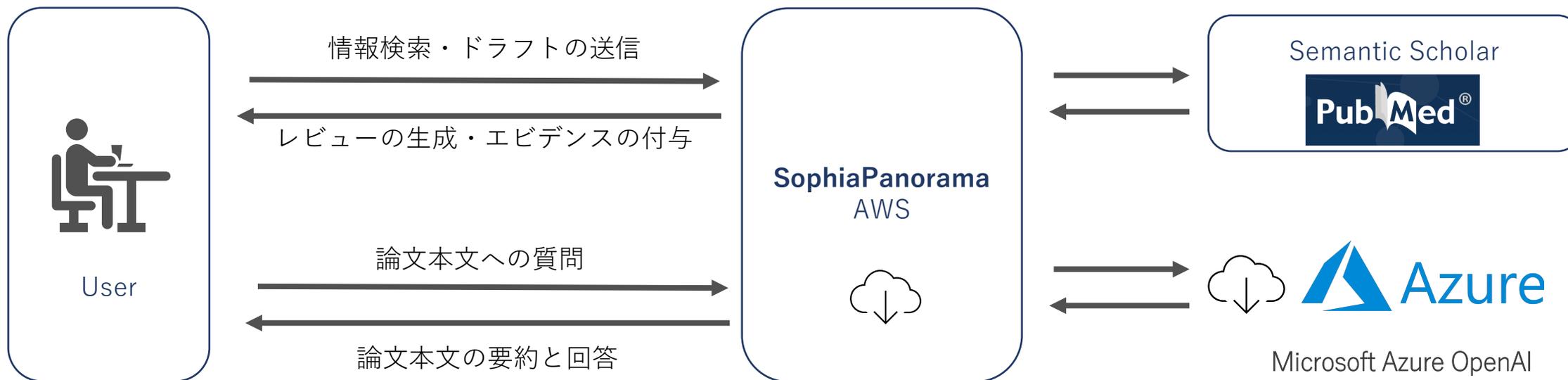


A社開発部門ご担当者様

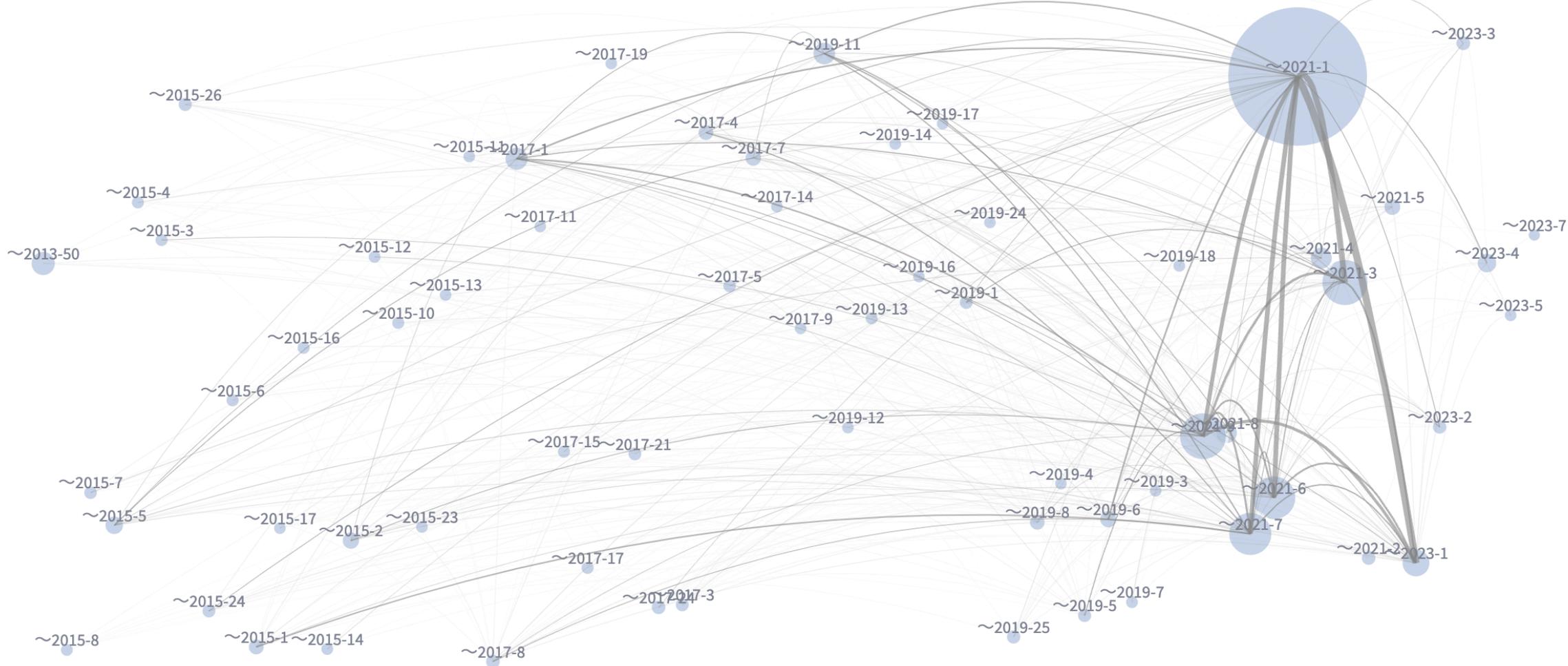
- **PMDAへの相談時に役立つ**
  - 背景、経緯を提示する際に素案の一步手前を作成可能
  - 一般的な疾患情報の提供と、必要な情報の整理に便利
- **文献検索・情報収集に有用**
  - 論文を集めて必要な情報を組み上げる手助けに
  - 「こんなこと言いたいな」をサポートする文献を探すのに便利
- **CTD作成の補助**
  - 当局の求める一般的な内容の執筆に役立つ
  - 手作業を減らし、効率化が図れる
- **改善点**
  - 文献のどの部分からの引用かを辿れるようにする
  - 引用元が結果なのか考察なのかを明確にする



# SophiaPanoramaの仕組み



- Open AIのGPT-4などの大規模言語モデル（LLM）の最新の情報を取得できない、誤った情報を生成してしまうといった問題点を克服するために、LLMの外部から情報を取得してきてLLMを拡張する**RAG（Retrieval Augmented Generation）**という技術を用いています。
- SophiaPanoramaはWebアプリとしてAWS上で動作しています。Semantic Scholar APIを通じてPubMedなどの文献情報を取得し、Azure OpenAIとやりとりすることでレビューの生成とドラフトの生成を行っています。

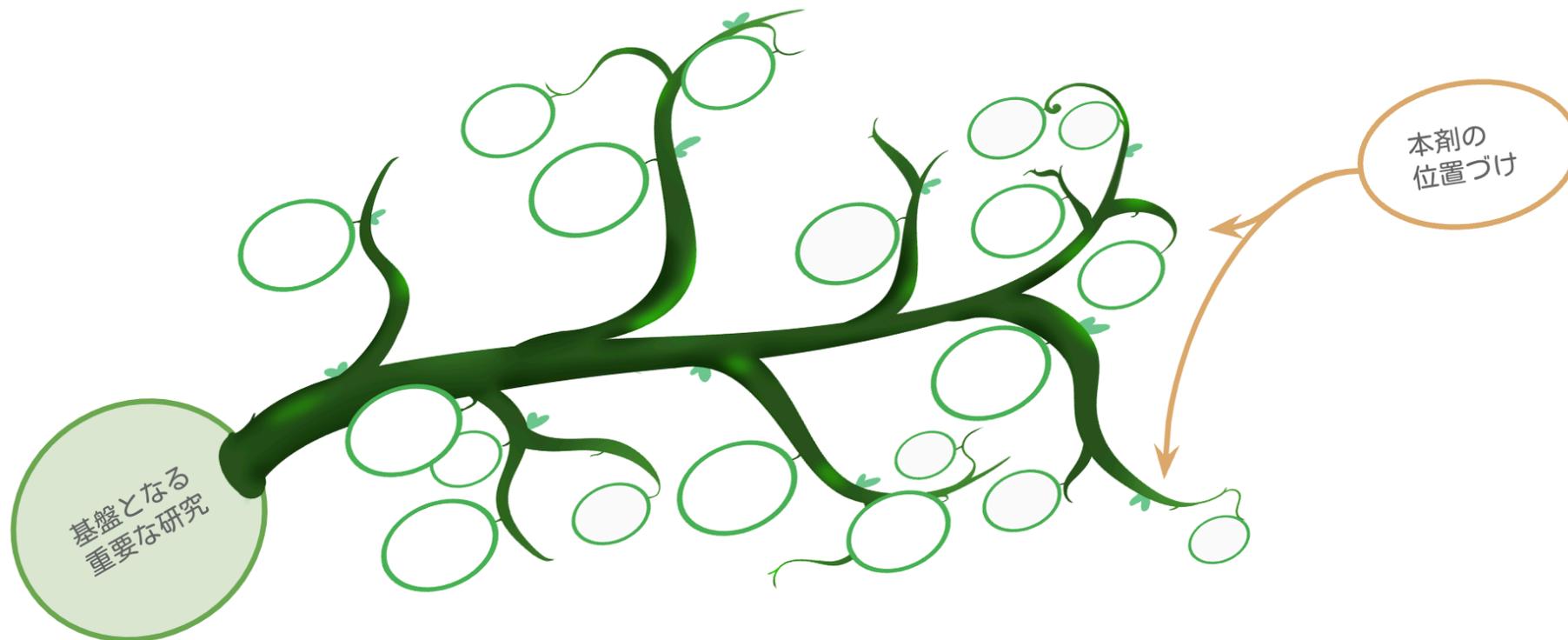


## 🗨️ 研究の最前線（リサーチフロント）を可視化する

引用関係に基づくクラスタの影響関係を可視化して、各クラスタの概要を把握できるようにすることで研究潮流を俯瞰し、研究の最前線（リサーチフロント）を特定できる



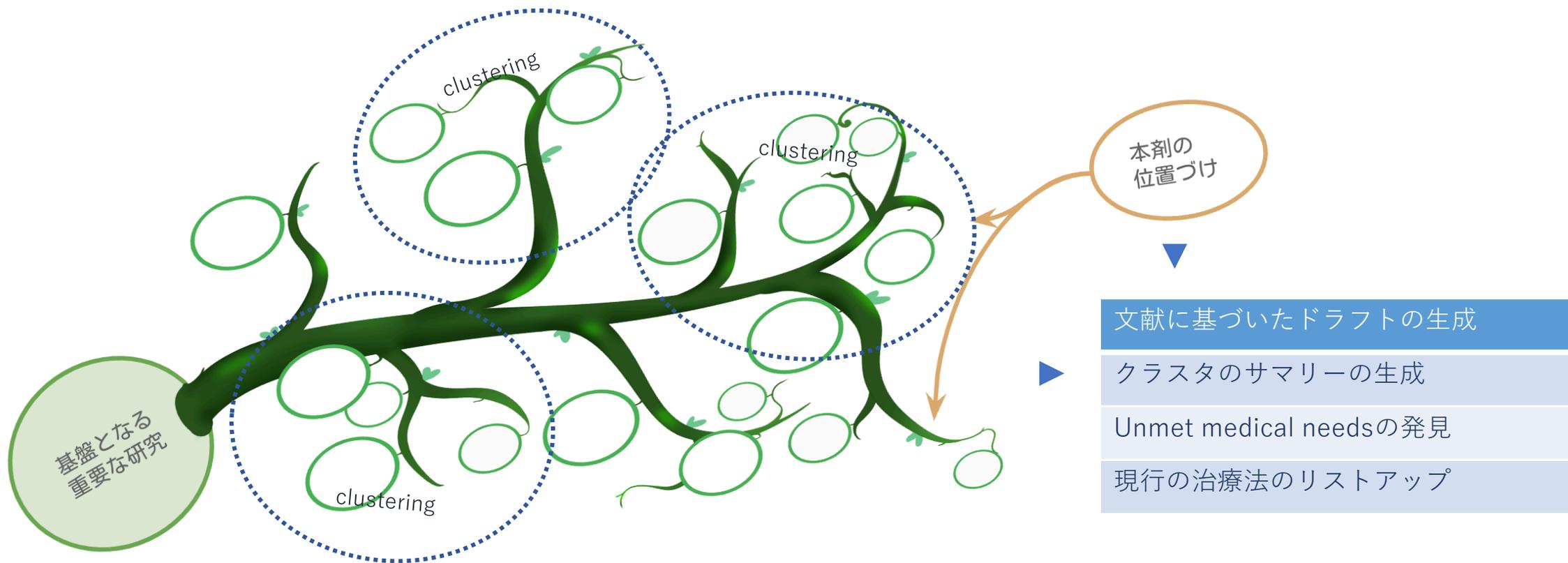
## 研究潮流の俯瞰



- 論文などの知識は基盤となる重要な研究から枝分かれして、数多くのリサーチフィールドを形成しています。
- 新しい研究を行う際には、どの幹のどの枝に自身の葉を付けるかを考慮する必要があります。
- そのためには引用関係に基づいたネットワークを利用することが効果的です。



## 研究潮流のクラスタリングとサマリーの生成



- 引用ネットワークに基づくクラスタリングを行うことで、ご関心と関連の深い研究領域を発見できます。
- クラスターごとにサマリーと Unmet Medical Needs、現行の治療法のリストアップが行えます。
- 指定したクラスターの文献情報に基づいて執筆中の文章をエビデンスに基づいた文章に変換することができます。



## 類似サービスとの比較

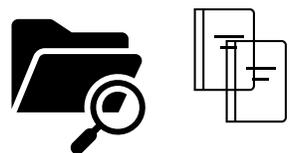
	Sophia Panorama	Elicit	Perplexity	Connected Papers	Consensus
意味論的検索	△	○	○	○	○
AIレビューの生成	○	△	○		○
Unmet Medical Needsと治療法の抽出	○				
フルテキストの質問応答	○		○		○
引用ネットワークの利用	○			○	
日本語対応	○				
研究の最前線の特定	○				
執筆支援（リバイス）	○				
執筆支援（引用の付与）	○				



---

## Version 1.0以降の展望

# 社内で所有するPDFの解析（例：論文PDF）



論文を保存しているフォルダーを指定すると、論文PDFを解析して、業務に必要な情報を抽出してくれる



Azure OpenAIにPDF本文を渡し、下記のような表を生成する  
※ このときデータはセキュアにやりとりされ、モデルの学習に使用されない



	 文献1	 文献2	 文献3
要約	薬剤Aはカテーテル誘発性の尿道炎症の重症度を軽減する	薬剤Aは心停止の場合に最も一般的に使用される薬である	薬剤Aを測定するための、簡単で高感度かつ選択的な蛍光発光法について説明する
研究方法	ラテックス ストリップを挿入してラットに尿道炎症を誘発し、炎症の重症度を4段階評価で評価する	システマティックレビューとメタアナリシス	測定のための蛍光法、ストック溶液の調製、蛍光量子効率測定
被験者の概要	8,014人の参加者のうち4,015人が介入群、3,999人が対照群	言及なし	100人の参加者のうち50人が対照群、50人が介入群
アウトカム	カテーテル誘発性尿道炎症の重症度	30日生存率、退院までの生存率、および神経学的に無傷な状態	$9.90 \times 10^{-9} - 1.07 \times 10^{-7} \text{ M}$ の範囲で蛍光強度と EP 濃度の間に直線関係があった

# 執筆中の文章の推敲と箇条書きからの文章生成

- RAG：PDFなど外部情報から質問に関連する情報を取得して文章生成を補助
- 社外の論文情報の取得だけでなく、それを用いて社内情報と比較検討をして文章生成を行う
- 主張したい内容の箇条書きからエビデンスを検索・取得して文章生成を行う

## ■ 社外の論文情報を表形式に整理した表

	文献1	文献2	文献3
要約	薬剤Aはカテーテル誘発性の尿道炎の重症度を軽減する	薬剤Aは心停止の場合に最も一般的に使用される薬である	薬剤Aを測定するための、簡単で高感度かつ選択的な蛍光発光法について説明する
研究方法	ラテックス ストリップを挿入してラットに尿道炎を誘発し、炎症の重症度を4段階評価で評価する	系統的レビューとメタ分析	測定のための蛍光法、ストック溶液の調製、蛍光量子効率測定
被験者の概要	8,014人の参加者のうち4,015人が介入群、3,999人が対照群	言及なし	100人の参加者のうち50人が対照群、50人が介入群
アウトカム	カテーテル誘発性尿道炎の重症度	30日生存率、退院までの生存率、および神経学的に無傷な状態	$9.90 \times 10^{-9} - 1.07 \times 10^{-7}$ Mの範囲で蛍光強度とEP濃度の間に直線関係があった

## ■ 社内で執筆中の文書



執筆中の**文章**

主張したい内容の**箇条書き**を用いることも  
エビデンスレベルに応じて書き方を変える



比較  
検討



社外の論文情報と社内の文書を比較検討した文章の生成



---

## プロトタイプアプリケーションのご紹介



# プロトタイプ版Webアプリケーションのご紹介

## SophiaPanorama

最新学術情報レビュー・執筆AI: 専門情報のレビューと文章へのエビデンスの付与を行います

検索キーワードを入力

e.g. "pediatric epilepsy" "breast cancer"

検索の開始年

2010



検索の終了年

present



論文を検索

<https://enlighten-authoring-demo.pp-solutions.jp/>

ご利用に先立って、お名前と会社名、メールアドレスをご入力いただき「ログイン」ボタンをクリックしてください。ご入力いただいた内容は[弊社プライバシーポリシー](#)に則って管理いたします。

ご不明点等ございましたら、  
お気軽にお問い合わせください

ご清聴ありがとうございました

**End of File**