

○タイトル ブラウザ上で動作する情報リテラシー支援ツール

○応募者氏名

または グループ名 **みたほり班**

○解決したい情報環境をめぐる課題

情報環境における主要な課題は、偽・誤情報の拡散によって引き起こされる社会的影響です。特に、選挙や災害対策、感染症対応などの重要な局面で誤った情報が信じられ、拡散されることで、暴力行動や陰謀論の助長、社会の分断が進行します。メディアリテラシーや情報リテラシーが低い人々ほど、誤情報を真実と誤認しやすく、それを広めるリスクが高いことが確認されています。このような状況を是正するためには、情報リテラシーと批判的思考を強化することが重要です。

○アイデアの具体的な内容（どんなもので、どんな人が、どう使うと、課題が解決できるのか）

私たちのアイデアは、「ブラウザ上で動作する情報リテラシー支援ツール」です。特に若年層に向けた早期のメディアリテラシー教育を促進し、メディア・リテラシーを高め、誤情報に対する耐性を高めることを目的としています。最終的には、学校で配布される端末にツールを標準搭載することを目指しています。

ユーザーは、ブラウザの拡張機能としてこのツールをインストールすることで、日常で情報収集を行う際に正確な情報判断ができるためのサポートをリアルタイムで受けることができます。記事の解析には大規模言語モデルの技術を利用され、具体的には以下5つの観点でサポートを行います。

1. 事実と意見の区別

記事内の文章を解析し、事実部分と意見部分を色分けして提示します。意見と判断された箇所には、なぜその文章が意見と言えるのか、その根拠を確認できます。これによりユーザーは文章のどこに意図や意見が入り込むかを学ぶことができます。

2. キーポイントの要約表示

記事全体を解析し、重要な要点を自動的に要約します。これにより、記事で確実に言えることを把握しやすくし、ユーザーが記事の本質を理解するのをサポートします。

3. 生データの識別

記事に含まれる情報が一次情報（加工されていない生のデータ）かどうかを識別し、ユーザーに明示します。これにより、情報の信頼性を判断しやすくします。

4. メディア背景情報の提供

各メディアの信頼性や政治的背景に関するデータを信頼できる情報源から取得し、ユーザーに提示します。これにより、ユーザーは情報の背後にあるバイアスや意図を考慮しながら、より多角的な視点で内容を評価できることを目指します。

5. 他の視点・意見の検索サポート

記事の文書に対して、「他のメディアはどう報じている?」「反対意見は?」といった検索ボタンを設置し、簡単に異なる視点や対立意見を探せるようにします。これにより、ユーザーは一方的な情報に流されることなく、多角的な視点から情報を評価し、バランスの取れた判断を下すことができます。

## ○アイデアは未発表のものかどうか。すでに「試作」「試行」している場合は、新たに付け加えたいアイデア（ブラッシュアップするポイント）など

現在、意見と事実の区別機能、要約機能、生データの判定機能といった基本的な機能はプロトタイプとしてすでに実装されています。（URL:<https://huggingface.co/spaces/fukufuk/InformationLiteracySupportTool>,

) これに加え、完成イメージとしての UI 例も作成しており、ユーザーがどのようにツールを利用するかを確認できます。（別添 PDF 参照）

今後はこれらの基本機能の精度向上を図るべく、モデルのファインチューニングやプロンプトエンジニアリングなどを行う予定です。また、ブラウザ拡張機能のその他機能（メディア背景情報の提供や、他の視点や意見を簡単に検索できる機能）の検証・実装も進めていきます。これらの新機能の実装により、ツールが提供できる支援の幅が大幅に広がり、ユーザーはより包括的に情報を分析し、バイアスや偏りを考慮した上で判断を下すことが可能になります。最終的には、より高精度で信頼性の高いリテラシー支援ツールの開発を目指し、社会全体における誤情報拡散の抑制に寄与したいと考えています。

## ○アイデアを思いついたきっかけ

現代では、偽情報や誤情報が急速に広がり、その背景には政治的・金銭的な意図や「アテンション・エコノミー」が存在しています。さらに、生成 AI の進化により、偽情報はますます高度化しています。しかし、言論の自由を守る必要があるため、情報規制の強化は難しく、社会全体の構造を見直すには時間がかかります。そのため、今すぐのできる対策として、個人が自ら情報の真偽を判断する力を高めることが重要だと考えました。

現在のリテラシー教育は進歩しているものの、ユーザーが実際に情報を収集する際に、そのリテラシーを効果的に活用できるサポートが不足しています。こうした課題を解決するために、私たちはブラウザ拡張機能という形でリアルタイムにメディア・リテラシーを支援するツールを開発しようと考えました。ブラウザ上での方法論を学ぶことにより、ユーザーは単に知識を得るだけでなく、実際の情報収集や評価の過程でリテラシーを実践できるようになります。

## ○アイデアを実現するための技術的裏付けや学術的裏付け

偽情報が社会に与える影響については、多くの研究でその危険性が指摘されています。たとえば、共同提言『健全な言論プラットフォームに向けて ver2.0』では、偽情報が選挙や感染症対策において社会に悪影響を及ぼし、場合によっては暴力行動を助長するリスクがあることが示されています。また、Yamaguchi & Tanihara (2023) の研究によれば、メディアリテラシーや情報リテラシーが低い人ほど、偽情報を信じやすく、それを拡散する傾向が強いことが確認されています。これらの研究は、リテラシー向上が誤情報の拡散を抑制するために非常に重要であることを示しており、私たちが開発しているツールがこの問題に対する有効な対策となることを学術的に裏付けています。

このツールは、自然言語処理技術（NLP）を用いた事実と意見の識別、要約、そして生データの特定といった機能を実装しています。こうした機能の技術的実現可能性は高く、プロトタイプ（別資料参照）でもすでに有効性が確認されています。また、ブラウザ拡張機能は成熟した技術であり、リアルタイムでの情報解析やユーザーへのサポート機能を提供することが可能です。

## ○アイデアを実現するための期間および資金、具体的な工程表

このアイデアを実現するためには、15 か月の開発期間と約 400 万円の予算が必要です。プロジェクトの最初の 1~2 か月では、要件をさらにブラッシュアップし、具体的な設計を行います。このフェーズでは、基本機能（事実と意見の区別、要約機能など）の精度を高め、ツールのユーザー体験を最大化するための設計を行います。その後、6~8 か月間で開発を進め、特に対応メディアの充実や、信頼性の高い外部データとの連携、他メディアの視点を検索できる機能の実装を進めます。このフェーズでは、プロトタイプを段階的にリリースし、ユーザーからのフィードバックによる改善も行います。また、重要なターゲットである教育機関での利用を意識し、学校の端末への導入をサポートする仕組みも同時に準備します。

次に、2~3 か月間をかけてユーザーテストと品質保証を行います。この期間では、テストユーザーのフィードバックを基に最終的な調整を行い、特に教育機関での運用に焦点を当てた試験運用を行います。さらに、リリース後の 2~3 か月間は、メンテナンスとサポート、対応メディアの拡充に費やし、継続的なアップデートとフィードバックの反映を行います。

資金面では、開発者の人件費に 200~300 万円、サーバーや API の利用料金に 50~70 万円、ユーザーテストには 10~15 万円、外部データ連携に 30 万円、そしてマーケティングや導入費用に 20~30 万円を見込んでいます。

## ○アイデアを実現するための実施体制・能力（専門的スキル、知識や経験など）があれば付記

私たちのチームは、技術的なスキルと学術的支援を活用し、プロジェクトを進める強固な体制を整えています。堀川は東京大学の鳥海不二夫教授の研究室に所属しており、鳥海教授からの直接的なサポートを受けることで、最先端の知見や技術的アドバイスを得られる環境にあります。鳥海教授は情報健康分野の第一人者であり、研究室の支援は、ツールの学術的裏付けを強化します。さらに、堀川は自然言語処理（NLP）を活用したソーシャルメディア解析の研究を行っており、偽情報の解析や要約機能の実装に関する専門的知識を有しています。すでにプロトタイプを作成し、技術的な検証も進んでいます。

技術的な実装においては、三田地がブラウザ拡張機能の設計・実装を担当しています。彼は「Shukan Japan」サービスのフロントエンド（UI/UX）を一人で設計・実装し、バックエンド処理にも精通しています。（URL: <https://www.shukanjapan.com/>）この経験を活かし、ユーザーにとって直感的で使いやすいインターフェースを提供すると同時に、ブラウザ拡張としての安定した動作を実現します。また、三田地はブラウザ拡張機能の開発経験もあります。

私たちは、学生としてプロジェクトに十分な時間を割くことができ、鳥海研究室の学術的支援を受けながら技術的に自律して開発を進めることができる体制を整えています。



# 情報リテラシー総合サポートツール（基本機能プロトタイプ）



本デモツールについての詳細な説明を記載します。

## 概要

[公開URL](#)

 [留意事項](#)

## 機能

[機能1. 意見抽出 / 理由解説](#)

[今後の展望](#)

[機能2. 事実抽出/要点整理](#)

[今後の展望](#)

[機能3. データ抽出/加工データ判定](#)

[今後の展望](#)

## 使用されている技術

[検証1. 事実と意見の判断精度](#)

[検証2. LLMに情報リテラシーはあるのか](#)

## 今後の実装とその可能性

[1. 生データの識別サポート](#)

[2. 事実と意見の区別サポート](#)

[3. キーポイントの要約表示](#)

[4. メディア背景情報の提供](#)

[5. 他の視点・意見の検索サポート](#)

## 概要

本ツールは私たちが目指すブラウザ拡張機能の基本機能が、実現可能であるかを検証することを目的として実装しました。

Yahoo ニュースの記事解析ツールとして実装されており、URLを入力することで、1. 意見と事実の区別機能、2. 要約機能、3. 生データの判定機能が行えます。

本ツールの実装と検証の結果、一定の実現可能性と有用性を確認することができました。

今後はこれらの基本機能の精度向上を図るべく、モデルのファインチューニングやプロンプトエンジニアリングなどを行う予定です。また、ブラウザ拡張機能のその他機能（メディア背景情報の提供や、他の視点や意見を簡単に検索できる機能）の検証・実装も進めていきます。



本ツールは私たちの目指す基本機能のイメージを簡潔に再現したプロトタイプでありこのまま提供することは考えていません

## 公開URL

以下のページで本デモツールの公開を行なっています。


ユーザー名およびパスワードは以下に記載の通りです。

漏洩にはご注意くださいようお願いいたします。

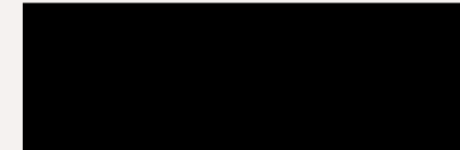
※1. スマートフォンや一部のブラウザからのアクセスができないことがあるとの報告があるため万が一開けない場合は別のブラウザをお試してください。

※2. 現状は入力としてYahoo!ニュースのリンクのみ対応しております。

InformationLiteracySupportTool - a Hugging Face Space by fukufuk  
情報リテラシー総合サポートツールのデモ環境 (インフォメーションヘルスアワード)

 <https://huggingface.co/spaces/fukufuk/InformationLiteracySupportTool>

InformationLiteracySupportTool



## 留意事項

我々が目指す拡張機能はWebページの情報を取り込み、AIへの投入をすることから法的リスクがあると考え、生成AIについて詳しい弁護士の方へ取材を行いました。

生成AIを使用するにあたり考えるべき著作権が適応される場合は大きく分けて2点あります。

- ①規約が明記されている場合: 規約を明確にユーザが押したり、目にできる状態にある必要がある
- ②権利者の利益に反する場合: 基本的には同じ市場を脅かす場合

よって基本的には大丈夫であると考えられるそうです。また特にYahoo!ニュースについてお聞きしたところ、大丈夫な可能性が高いとの確認がとれました。

参考資料

1. [https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/bunkakai/69/pdf/94022801\\_01.pdf](https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/bunkakai/69/pdf/94022801_01.pdf)
2. [https://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/ec/20220401-1.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/ec/20220401-1.pdf)

## 機能



本ツールの機能は情報リテラシーの概念である、

- 加工されていない生のデータが何か分かる
- 事実と意見の区別がつく
- 文章中から確実に言えることが何か分かる

という点をそれぞれサポートするべく作られています。

具体的には以下のような機能を備えています。

# 機能1. 意見抽出 / 理由解説



## 今後の展望

- 後述するが、現状の意見文抽出のモデルの精度では不十分であると考えられるため、さらなる精度改善が求められる
- 現状では意見であることを示すにとどまっている。これでは記述されている意見のみに触れることになるため、同じ意見に触れつづけた結果として個人の意見が過激化するおそれ（フィルターバブルの問題に代表される）がある。現状の機能に加えて多様な意見を調べられるようにする・表示することでより偽・誤情報に対して有効なツールとなると考えられる。
- 現状正規表現による文の分割を行なっていますが、文章中に人の発話が含まれる場合に文が分割されてしまう場合があるため改善の余地があります。
  - 鉤括弧による例外処理等が考えられます。: <https://blog.statsbeginner.net/entry/2022/12/17/231456>

# 機能2. 事実抽出/要点整理



## 今後の展望

- 後述のように使用したモデルは情報リテラシーについてのクイズを解くという点で一定の成果を挙げているものの生成したものが正しいかということについては検証の余地があります。
- LLMにはハルシネーションと呼ばれる事実ではないことを生成する可能性が残り、そこにどう対処するかが問題である。

# 機能3. データ抽出/加工データ判定



ニュース記事の文章中において執筆者の意見が含まれる場合があります。こう言った際に、意見と事実を峻別できないと思われぬ誤情報のリスクがあります。

本機能では

- 意見を含む文章を抽出
- 文章が意見を含むと考えられる理由の提示

という2点を実現することにより、

- ユーザが意見を含む文を気づくこと
- 意見と考えられる理由の把握による情報リテラシーの向上を目指しています。

本機能ではニュース記事の文章中に含まれる事実と意見を明確に区別し、**事実**に注目して文章を読めるようにします。また、情報リテラシーの条件の一つである「**本文から確実に言えること**」について具体的にどのようなことが確実に言えるのかというのがわからない人のために**5点に絞って表示**するようにしています。

ニュース記事には事実を伝えるために具体的な数値が載っていることがあります。例えば、金額や温度などが載っていることはよく目にするでしょう。

このようなニュース記事などに載っているデータというものは、そのままの数値では伝わりづらい場合があるため、加工がされていることが多々あります。

この加工が適切でない場合などに、データの加工による印象操作から誤情報が広がってしまうリスクがある。そのため、デー

タについて抽出し、そのデータがどういった加工がされているかを示すことで気づきを与えます。

## 今後の展望

- データの加工について生成AIを用いてその過程を推測させていますが、その過程の提示の真偽について確かめることは困難です。そのため、一つの過程を示すのではなくさまざまな可能性を示すに留めることでユーザが想像する余地を残し、表示された内容を盲信してしまうことを防ぐUIについて考えていく必要があります。

## 使用されている技術

本ツールでは基本的にOpenAI社の `gpt-4o-mini-2024-07-18` というモデルを使用しています。

このモデルを使用するにあたり以下のような検証を行いました。

### 検証1. 事実と意見の判断精度

文章が事実か意見かを判定する試みは日本語英語に関わらず昔から数多く行われています。

- Hong Yu and Vasileios Hatzivassiloglou. 2003. Towards answering opinion questions: separating facts from opinions and identifying the polarity of opinion sentences. In Proceedings of the 2003 conference on Empirical methods in natural language processing (EMNLP '03). Association for Computational Linguistics, USA, 129–136.
  - <https://dl.acm.org/doi/10.3115/1119355.1119372>
- 韓 毅弘 西原陽子 SHAN Junjie3 『新聞記事におけるBERTに基づく意見文抽出を用いた価値観推定』人工知能学会 インタラクティブ 情報アクセスと可視化マイニング研究会(第29回) SIG-AM-29-02
  - <https://must.c.u-tokyo.ac.jp/sigam/sigam29/sigam2902.pdf>

このような論文をもとに機械学習モデルを作成することで意見文の抽出は問題なく実現できると考えられますが、今回は以下の2点の理由から既存のモデルである、OpenAI社のLLMを使用することとしました。

- デモを作成・公開するにあたりAPIを用いればマシンスペックが必要ない
- 意見文を判定するだけでなく、生成AIを用いてその理由も提示することによりユーザの情報リテラシー向上に役立つ

検証するにあたり、日本語のデータセットを探しましたが、日本語の意見文判定のデータセットを公開している論文を見つけることはできませんでした。そこで、英語の意見文判定のデータセットを見つけることができたのですが、ニュースについて判定するということを加味し、イギリスメディアであるBBCが公開している**"Fact or opinion quiz"**(<https://downloads.bbc.co.uk/skillswise/english/en06opin/quiz/en06opin-l1-quiz.pdf>)の**全30問**を和訳し、使用することとしました。和訳にも同じモデルを使用しています。

今後ブラウザの拡張機能としての本ツール実装を目指すにあたり、**レスポンス速度の高速化、低金額化**が重要と考え、一回に複数の質問を与えることとしました。しかし、コンテキスト長が長くなることの問題点も提示されています ([Nelson F. Liu, et. al., 2023.](#))。そのため同時与える質問数と精度について比較しました。以下がその結果です。

同時に与えた質問数	モデル	精度
30	gpt-4o-mini-2024-07-18	出力が30件以下
15	gpt-4o-mini-2024-07-18	出力が30件以上
10	gpt-4o-mini-2024-07-18	28/30(93.3%)
5	gpt-4o-mini-2024-07-18	26/30(86.7%)
3	gpt-4o-mini-2024-07-18	28/30(93.3%)
10	gpt-4o-2024-08-06	28/30(93.3%)
-	評価者A	26/30(86.7%)
-	評価社B	23/30(76.7%)

同時に与えた質問数が15問以上であった場合は適切に与えた数の回答を示すことができず、精度が低くなってしまっていることが確認されましたが、回答数が同じであれば同時に与えた質問数によらずほとんど精度は一定でした。

人手で解いた結果に比べて、**モデルの方が精度が良い**という結果となり、ひとまず使用することといたしました。

しかし、**93.3%**という値は情報リテラシーをサポートするツールとして**決して高いとは言えず**、十分に間違っている可能性を把握できようなUI設計が求められると考えています。また、それと同時に論文をもとにした**専用モデルの作成**や、**プロンプトエンジニアリング**による本モデルの改善等の努力が求められます。また、検証に使用したデータについても論文で使用された質問ではなく、**質問数についても十分とはいえないため日本語のデータセットは本当はないのか？論文に準拠しつつもニュースについて作成されたデータセットはないか？**ということについて改めて検証を進める必要があります。検証を比較する人間についても多様な背景の人について調査を行うことでLLMの優位性が明らかになると考えられます。

## 検証2. LLMに情報リテラシーはあるのか

本ツールでは全体を通してLLMによる回答の生成を行なわせることを考えていました。そのため、LLMの回答を使用するにあたりLLMの情報リテラシーが**“高い”**ことを示す必要がありました。

そこで、情報リテラシーを図ることを目的として作成されたILTテストをLLMに解かせることを行いました。

ILTテストは以下の論文において提起されたものです。

- Boh Podgornik, Bojana & Dolničar, Danica & Sorgo, Andrej & Bartol, Tomaž. (2015). Development, Testing, and Validation of an Information Literacy Test (ILT) for Higher Education. Journal of the Association for Information Science and Technology. 67. 10.1002/asi.23586.
  - <https://doi.org/10.1002/asi.23586>

全部で40問から構成されるテストなのですが、一問解答が提示されていないものがあったため今回LLMについては全39問を解かせています。以下に論文における結果と今回の結果についてまとめます。

	スコア
gpt-4o-mini-2024-07-18	35/39 (89.7%)
大学1年生の平均スコア	24.94/40
大学2年生の平均スコア	26.32/40
大学3年生の平均スコア	27.33/40
大学4年生以上の平均スコア	28.89/40
全体の平均	26.4/40
(標準偏差)	(5.1)

論文では情報リテラシーについての教育を大学で受けている大学生が含まれていたことを考えるとLLMの情報リテラシースコアは非常に高いと言えます。そのため、もちろん前述のとおり100%表示される結果を信用しないように気をつける必要はある一方で、LLMにより情報リテラシーに関するサポートを行うことには一定の有用性があると考えられます。

今後はLLMがどの領域について情報リテラシーが低いかの弱点を明らかにするとともに、100%信頼してはいけない上でも安全に使えるような情報の提示形式、UIの作成に取り組む必要があると考えています。

## 今後の実装とその可能性

今後実装していくにあたり大きく5つの機能を通じた情報リテラシーの総合的なサポートを想定しています。

特に**ブラウザ拡張機能での実装をメインに開発**を行なっていきます。

機能概要	実装状況	機能詳細
生データの識別サポート	一部実装済み	記事に含まれる情報が一次情報（加工されていない生のデータ）かどうかを識別し、ユーザーに明示します。これにより、情報の信頼性を判断しやすくします。
事実と意見の区別サポート	一部実装済み	記事内の文章を解析し、事実部分と意見部分を色分けして提示します。また、意見と判断された箇所には、その根拠を解説し、ユーザーが事実と意見を簡単に区別できるようにします。
キーポイントの要約表示	一部実装済み	AIが記事全体を解析し、重要な要点を自動的に要約します。これにより、記事で確実に言えることを把握しやすくし、ユーザーが記事の本質を理解するのをサポートします。



メディア背景情報の提供	未実装	各メディアの商業的・政治的背景や利害関係に関するデータを信頼できる情報源から取得し、ユーザーに提示します。これにより、ユーザーは情報の背後にあるバイアスや意図を考慮しながら、より多角的な視点で内容を評価できます。
他の視点・意見の検索サポート	未実装	記事の内容を検証するために、「他のメディアはどう報じている?」「反対意見は?」といった検索ボタンを設置し、簡単に異なる視点や対立意見を探せるようにします。検索クエリは、ユーザーの要望に基づいて生成されます。

## 1. 生データの識別サポート

データを扱う能力については情報リテラシーとは別にデータリテラシーという言葉で定義されます。

溝上によるとデータリテラシーは様々な定義がされてきました。(溝上智恵子『データリテラシーの論点整理』,2019.7,特集 第60回研究大会;グループ研究発表 [https://www.jstage.jst.go.jp/article/toshokankai/71/2/71\\_129/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/toshokankai/71/2/71_129/_pdf))

データリテラシーについてLLMが補助をしていくという研究はいくつか存在します。

例えばChoeらの研究では、視覚的なものについてはありますが、LLMを用いた支援が効果的にチャートの理解を助け、学習を促進することを明らかにしています(K. Choe et al., "Enhancing Data Literacy On-demand: LLMs as Guides for Novices in Chart Interpretation," in *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, doi: 10.1109/TVCG.2024.3413195.)。一方でこの論文では、LLMの支援によって参加者はシステムへの依存度が高まり、結果的にビジュアライゼーションから得られる洞察が減少する傾向が観察されたということも示しており、LLMの便利さゆえの依存性への注意の必要性も加味しながら作成を行う必要性がわかります。また、具体的に理解の促進に効果的であった手法についても示しているため参考になると考えられます。

このようにデータとLLMについての研究を通してデータへの理解を助けるツールとしてより良くしていくことが可能だと考えています。

## 2. 事実と意見の区別サポート

前述のため省略します。

精度の改善やUIの改善に取り組む必要があります。

## 3. キーポイントの要約表示

要約の表示に際しては前述の通り、その信頼性評価が難しいという問題がある。

現状では情報リテラシーの定義に基づき「確実に言えること」という表記をしましたが、LLMのハルシネーションについての問題がある以上は「確実に言える」とは言えません。

そのため、より良くしていくためには以下の3点が重要だと考えています。

- ① 誤りの可能性の提示
- ② ハルシネーションを軽減する仕組みの導入
- ③ 各要点に対する文章の抜粋位置、根拠の提示

まず①については解決策の中では根本的な解決になっていないものだと考えられるものの、ツール作成の最初から最後まで通して考えておく必要がある概念だと捉えています。生成AIの誤りの危険性については十分気をつけながら設計を行う必要性があります。

②については様々な可能性が考えられます。現状のように既存のモデルを使用する場合、**入力の仕組み**によりハルシネーションを軽減できる可能性があります。例えば、Dhuliawalaらの研究では、大規模言語モデルにおけるハルシネーション(事実とは異なる誤った出力)を有意に減少させることができる**プロンプト手法**Chain-of-Verification (CoVe) 手法を提案しており、フレームワークとしてハルシネーションの有意な減少が確認されています(Dhuliawala, Shehzaad, et al. "Chain-of-verification reduces hallucination in large language models." *arXiv preprint arXiv:2309.11495* (2023).)。他にもRAGと呼ばれる技術を用いることで③の抜粋位置の提示を示しながらも精度をあげることができると考えられます(RAGの論文: Lewis, Patrick, et al. "Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive nlp tasks." *Advances in Neural Information Processing Systems* 33 (2020): 9459-9474.)。

## 4. メディア背景情報の提供

大量の情報が溢れる現代においては各メディアの信頼性や政治的なバイアスといったものが全くわからないようなメディアの記事を目にすることが多くなっていると考えられます。News Guard (<https://www.newsguardtech.com/>) やad fontes media

(<https://adfontesmedia.com/>) のように様々なメディア評価を行なっている企業は存在しているため、それらの方法論を踏襲することにより、独自の評価が可能になると考えています。

## 5. 他の視点・意見の検索サポート

理想としてはLLMによる様々な政治的偏向をもつ意見の作成を行うことで簡単に多様な意見を触れるようにできると考えました。具体的にはAgizaらの研究のように政治的偏向を持つLLMを数通り作成することで実現が可能だと考えました (Agiza, Ahmed, Mohamed Mostagir, and Sherief Reda. "Analyzing the Impact of Data Selection and Fine-Tuning on Economic and Political Biases in LLMs." *arXiv preprint arXiv:2404.08699* (2024).)。しかし、日本ではアメリカなどに比べて党ごとの政治的偏向も強くないために、学習データの作成が難しく実現が難しいと考えました。

そのため、ユーザが簡単に多様な意見に触れられるように同じトピックに関する他の記事や他の人の意見の検索のサポートを行うことを考えました。

他の記事の検索という点ではAllSides (<https://www.allsides.com/unbiased-balanced-news>) というメディアが理想に近いと考えており、同様のサービスを同一メディア内だけでなく、どのようなウェブサイトにおいても行えるようにすることを目指します。

LLMによるクエリ生成、検索性能の向上についても研究は行われています。例えばA. H. Raudaschl はRAG-FusionというLLMを用いたマルチクエリ作成およびその組み合わせによる検索機能向上の手法を提案しており参考にできると考えています (A. H. Raudaschl "Forget RAG, the Future is RAG-Fusion"(2023) <https://towardsdatascience.com/forget-rag-the-future-is-rag-fusion-1147298d8ad1>)。