

大規模言語モデルとの対話では否定表現で否定的な意思決定を誘導できる

渡邊 嶺王¹ 狩野 芳伸¹¹ 静岡大学

{nwatanabe, kano}@kanolab.net

概要

本研究では、対話を通じて LLM に意思決定をさせる際に、他者の発話形式の肯定・否定が意思決定を誘導するか影響を検証した。2 プランからいずれかのプランを選択する議論トピックについて、中立的な立場を指示したエージェントに加え肯定・否定の異なる発話を行うエージェントを含む多人数の議論を行わせ、最終的に中立エージェントが意思決定としてどちらに投票するかを分析した。その結果、「どちらを選ぶべきか」という肯定的な意思決定では誘導効果は見られなかった一方、「どちらを選ぶべきでないか」という否定的な意思決定では否定的な観点の発話が意思決定を誘導する可能性が示された。

1 はじめに

近年、LLM は急速な性能向上とともに、文章生成や質疑応答など多様な応用が進んでいる。応用範囲の拡大に伴い、複数のユーザや複数の LLM が相互作用するマルチエージェント環境における議論や協調・競合の過程を理解する重要性も高まっている [1][2]。特に、各エージェントの発話が互いに影響を及ぼし、議論の展開や意思決定がどのように変化するかを明らかにすることは、信頼性の高い AI システム設計において重要な課題である [3][4]。

人間が行う意思決定においては、同一の内容を「利得」か「損失」かという異なる枠組みで提示するフレーミング効果 [5] に代表されるように、同一の内容であっても提示の仕方によって選択が変化することが知られている。すなわち、利得が強調されると損失を回避し、損失が強調されると利得を求める傾向がある。さらに、人間同士での議論では、異なるフレーミングを割り当てられたメンバー同士で議論を行うことで意思決定におけるバイアスが劇的に

低下することが報告されている [6]。

このような心理的效果は LLM においても生じる可能性があり、LLM が人間と同様にフレーミングの影響を受けるといった報告はいくつかある [7] [8]。LLM の意思決定には人間と高い相関が見られ、「今日、数学のテストに落ちた。しかし、私はこれを将来のために学び、改善する機会だと捉えている。」のようにネガティブな事実に肯定的な言い回しを加えると評価が肯定的に変わりやすいが、「数学のテストで A を取った。でも、勉強に時間をかけすぎたと思う。」のようにポジティブな事実に否定的な言い回しを加えても評価に影響が少ないことなどが示されている。

しかしながら、これら先行研究では単一の情報提示の LLM への影響を対象としており、マルチターンでの効果の検証がない。また、複数人での議論のように異なる意見が入り混じる場合の検証がなされていない。本研究では、発話の肯定・否定スタイルに着目し、多者対話において他者の肯定・否定スタイルの違いが LLM の意思決定にどのように影響するのかを検証する。

2 肯定的・否定的観点による発話表現

フレーミング効果 [5] の実験では同一の内容を「利得」か「損失」かという異なる枠組みで提示することで、受け手の判断が変化することが示されている。ここで利得 (Gains) とは意思決定者が設定したある特定の基準点 (参照点) よりも、結果の状態が上回っていることを指し、損失 (Losses) とは結果の状態が参照点を下回っていることを指す。

ここから着想を得て我々は以下のように 2 つの観点から発話表現を定義する。すなわち、肯定的・否定的観点それぞれの発話において、発話対象を「利得」・「損失」の文脈で表現することで、意思決定者に肯定的・否定的な影響を与えることを目的とす

る。先行研究で利用された文章表現を踏まえ、肯定的観点では「利点」「改善した点」「獲得」「肯定的な結果」を、否定的観点では「損失」「悪化」「減少」「リスク」「否定的な結果」を発話の構成要素として含むことで、それぞれ肯定的・否定的な観点を発話を生成する。

3 実験

3.1 実験設定

議題設定 議題の設定として、新入社員向けの二つの研修計画 (Plan 000 と Plan 111) を比較する状況を設定し、参加者にはいずれか一方を最終的に判断させる課題を与えた。二つの研修計画のうち、(1) 肯定的意思決定「どちらを選ぶべきか」、(2) 否定的意思決定「どちらを選ぶべきでないか」を判断させる2種類の具体的な議題を用意した (A.1)。これらの議題は、観点誘導以外の要因が結果に影響しないよう、"Plan 000", "Plan 111" という無意味な名称を用いたうえ、それぞれがどのような内容なのかの説明は全く行わなかった。すべての実験は英語で行った。

議論の参加者構成と発話順序 議論は肯定グループ4名、否定グループ4名、中立グループ5名の合計13名で構成した。各参加者は1回の議論あたり5回の発話を行い、発話順序はランダムに決定した。発話数を同数にしつつ発話順の影響を排除するため、全員が1回ずつ発話した時点で順番をリセットする方式を採用し、特定の参加者が連続して発話することを防いだ。

論拠の制限 たとえば「一方のグループがコスト削減の観点で、もう一方のグループが環境負荷の低減といった観点で主張する」といったように、議論中に提示される具体的な論拠のばらつきが結果に与える影響を考慮し、提示する論拠を制限した場合と制限しない場合の2条件で実験を行った。

評価方法 議論終了後、中立グループのメンバーが1人1票で2択の投票を行い、その結果に基づいて両発話観定の効果を評価した。

実験パターン 後述の3つのLLMモデルについて、議題2種 ((1),(2)) × 論拠条件2種 (制限あり/なし) × 担当割当2種 (肯定グループがPlan 000 / Plan 111を主張) の計8条件を設定し、各条件20試行の議論を行った。各モデルで160試行 (=8 × 20) であり、中立5名の投票により各モデル最大800票を得るため、3モデル合計では最大2400票となる。

使用モデルと生成設定 本実験は、gpt-5.2-2025-12-11(以下GPT-5.2)¹⁾、gemini-3-flash-preview(以下Gemini 3 Flash)²⁾、claude-haiku-4-5-20251001(以下Claude Haiku 4.5)³⁾の3モデルでそれぞれ独立に実施した。すなわち、各試行(1議論)では単一モデルのみを用いて13エージェント(肯定4、否定4、中立5)を構成し、モデルを混在させない。Claude Haiku 4.5ではmax_tokensを指定する必要があるためこのモデルに限り64000を指定したが、これ以外は全てのモデルにおいてtemperature等のパラメータは明示的に指定せず、各APIのデフォルトの挙動に従った。

3.2 プロンプト

議論を行わせるにあたり、肯定・否定グループには「設定共有プロンプト」と「会話プロンプト」の2種類を用い、中立グループはこれらに加えて「投票プロンプト」を用いた。いずれのプロンプトも英語で記述した。本節では、LLMに入力として与えるメッセージ列をモデル履歴、議論中に生成された発話の時系列列を会話履歴と呼ぶ。

入力の構成と履歴管理 各試行ごとに会話履歴と各エージェントのモデル履歴を初期化し、議論開始前に設定共有プロンプトをシステムプロンプトとして各エージェントのモデル履歴に与える。各発話ターンでは、ユーザのロールで会話プロンプトをモデル履歴に追加して発話を生成し、生成結果は入力と自己発話を区別するためモデルロールとしてモデル履歴に追記した。

設定共有プロンプト 各参加者に一意の人物名を割り当て、3.1節で述べた議題(1)または(2)を提示した。中立グループには、議論開始時点では両プランに関する事前知識を持たないことを明示した。また、生成文をそのまま発話として扱うため、発話内容以外(説明文や装飾的表現等)を出力しないよう指示した。

会話プロンプト 議論を継続させるため、会話履歴を「発話者名: 発話」の形式で時系列に提示した。会話履歴の提示は差分とし、当該エージェントの初回発話時には議論開始から直前発話まで、2回目以降は「前回の当該エージェントの発話以降から直前

1) <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-5.2>

2) <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/models?hl=en#gemini-3-flash>

3) <https://platform.claude.com/docs/en/about-claude/models/overview>

発言まで」を提示した。これにより、差分区間を逐次モデル履歴に追加することとなり、当該エージェントのモデル履歴全体としては議論開始からの会話履歴が累積する設計とした。

中立グループには、いずれの議題においても特定のプランに肩入れしない発言を行うよう指示した。肯定・否定グループには、肯定・否定の表現を変更せずに説得の発言を行わせるため、議題 (1) では特定のプランを「選ぶべき」と説得させ、議題 (2) では特定のプランを「選ばないべき」と説得させるように、各観点の発言構成要素 (2 節) に基づく発言を行うよう指示した。

出力差による影響を抑えるため、発言は約 100 語を目安とし、改行等の不要な文字を含めないよう制約した。さらに肯定・否定グループには、(i) 反対側グループの表現の混入を避ける、プラン名の出現回数のバイアスをさけるため (ii) 誘導対象のプラン名は 1 回のみ出現させる、(iii) 具体的な数値を用いない、という制約を与えた。論拠制限条件では、主張の根拠を「信頼性・将来性・生産性・拡張性・コスト」の 5 観点のいずれか (複数可) に限定した。

投票プロンプト 議題 (1) では「選ぶべきと思う方」、議題 (2) では「選ばないべきと思う方」に投票するよう指示をした。集計を容易にするため、出力はプラン名のみを出力するよう指示した。

4 結果

各モデルごとに独立に結果を集計し、提示する論拠の制限がある場合の結果を表 1 に、提示する論拠の制限がない場合の結果を表 2 に示す。

すべての表について、表中右端の「中立 G の投票数 (率)」カラムは中立グループが各条件において肯定グループまたは否定グループの主張プランに投じた票数 (およびその割合) を示す。なお、プラン名以外の出力 (例: "I cannot vote at this point.") が生じた場合は棄権として扱ったため、有効票数は 100 に満たないことがある。表中の割合 (%) は棄権を除いた有効票数を分母として算出した (有効票数は同一条件内の肯定・否定の得票の合計)。

表は 2 行ごとが組になっている。すなわち、表 1 の 1 行目と 2 行目の読み方は以下のとおりである。「肯定」グループの主張プランが「Plan 000」であり、「否定」グループの主張プランが「Plan 111」であったとき、「肯定」的意思決定に対して、中立グループが肯定に「59 件 (59%)」否定に「41 件 (41%)」の

投票を行ったことを示している。

中立グループの投票率に着目すると、議題 (1)(肯定的意思決定) は Gemini 3 Flash では肯定グループ側が優勢となる傾向などが見られたが、各モデルを通して一貫した傾向は見られなかった。一方で議題 (2)(否定的意思決定) ではどのモデルのどのパターンにおいても、否定グループが主張したプランに 70% 以上の投票があった。

表中の MLU (Mean Length of Utterance) は、各グループが議論中に生成した発言の平均単語数であり、発言量の差が結果に与える影響を確認するために用いた。MLU はどのパターンにおいても GPT-5.2, Gemini 3 Flash ではあまり差は見られなかったが、Claude Haiku 4.5 では条件によって差が見られ、最大で議題 (1) の時に 29.34 語、議題 (2) の時に 4.63 語の差が見られた。

TPC (Total Plan Count) は、各グループが議論中に生成した発言における主張プラン名の出現回数の合計であり、プラン名の反復出現による影響を確認するために用いた。TPC はどのパターンにおいても Gemini 以外のモデルで差が顕著に確認され、最大で議題 (1) の時に GPT-5.1 で 54 回、議題 (2) の時に GPT-5.1 で最大 84 回の差が確認された。

モデル	G	主張プラン	意思決定	MLU	TPC	中立 G の投票数 (率)	
GPT-5.2	肯定	Plan 000	肯定	101.55	464	59 (59%)	
		Plan 111		102.34	410	41 (41%)	
	否定	Plan 111	肯定	100.97	461	49 (49%)	
		Plan 000		104.30	433	51 (51%)	
	GPT-5.2	肯定	Plan 000	否定	101.69	482	11 (11%)
			Plan 111		99.32	451	89 (89%)
		否定	Plan 111		102.04	517	8 (8%)
			Plan 000		99.19	433	92 (92%)
Gemini 3 Flash	肯定	Plan 000	肯定	103.46	400	77 (77%)	
		Plan 111		103.01	400	23 (23%)	
	否定	Plan 111	肯定	102.91	397	98 (98%)	
		Plan 000		103.20	397	2 (2%)	
	Gemini 3 Flash	肯定	Plan 000	否定	103.38	396	0 (0%)
			Plan 111		102.40	395	100 (100%)
		否定	Plan 111		104.92	400	2 (2%)
			Plan 000		102.82	400	98 (98%)
Claude Haiku 4.5	肯定	Plan 000	肯定	129.67	431	64 (71.91%)	
		Plan 111		142.18	421	25 (28.09%)	
	否定	Plan 111	肯定	129.32	419	19 (19.39%)	
		Plan 000		137.93	440	79 (80.61%)	
	Claude Haiku 4.5	肯定	Plan 000	否定	126.82	442	30 (30%)
			Plan 111		122.87	469	70 (70%)
		否定	Plan 111		123.99	464	14 (14.74%)
			Plan 000		121.98	514	81 (85.26%)

表 1: 論拠を制限する場合の結果 (G: グループ)

モデル	G	主張プラン	意思決定	MLU	TPC	中立Gの投票数(率)
GPT-5.2	肯定	Plan 000	肯定	101.06	424	43 (43%)
	否定	Plan 111		103.06	412	57 (57%)
	肯定	Plan 111		102.22	420	36 (36%)
	否定	Plan 000		101.87	420	64 (64%)
	肯定	Plan 000	否定	95.66	478	5 (5%)
	否定	Plan 111		93.92	412	95 (95%)
	肯定	Plan 111		100.79	479	2 (2%)
	否定	Plan 000		99.52	415	98 (98%)
Gemini 3 Flash	肯定	Plan 000	肯定	103.84	392	80 (80%)
	否定	Plan 111		103.58	391	20 (20%)
	肯定	Plan 111		103.50	400	99 (99%)
	否定	Plan 000		103.98	400	1 (1%)
	肯定	Plan 000	否定	103.72	399	1 (1%)
	否定	Plan 111		102.96	400	99 (99%)
	肯定	Plan 111		105.45	400	1 (1%)
	否定	Plan 000		103.50	400	99 (99%)
Claude Haiku 4.5	肯定	Plan 000	肯定	136.88	419	58 (59.18%)
	否定	Plan 111		166.22	461	40 (40.82%)
	肯定	Plan 111		134.80	437	28 (28.57%)
	否定	Plan 000		151.28	455	70 (70.43%)
	肯定	Plan 000	否定	131.07	417	18 (18.18%)
	否定	Plan 111		127.16	451	81 (81.82%)
	肯定	Plan 111		133.17	421	5 (5%)
	否定	Plan 000		128.54	482	95 (95%)

表 2: 論拠を制限しない場合の結果 (G: グループ)

5 考察

議題 (1)・(2) それぞれの結果を考察する。また、観測された投票傾向が発話観点以外の要因 (発話量、プラン名反復、論拠、進行様式等) によって説明される可能性がないかを検討する。

議題 (2): どちらを選ばないべきか (否定的意思決定) 議題 (2) では、全体として否定グループが主張したプランに投票が集中している。議題 (2) での棄権は最大 5 票に留まり、いずれの条件でも否定グループ側の優勢は大きく、棄権をどちらか一方に全て加算する極端な仮定を置いても結論が反転しない程度に頑健である。MLU/TPC の差が少なく、ログにおいても 2 節で述べた要素以外の差は確認されなかったことを踏まえると、否定的観点を強調する発話スタイルが意思決定に寄与した可能性が示唆される。

議題 (1): どちらを選ぶべきか (肯定的意思決定) 先述の通り Gemini 3 Flash では投票が偏る傾向が見てとれたが、ほかのモデルでは見られなかった。Gemini 3 Flash では MLU に大きな差がなく、ログにおいても 2 節で述べたプロンプト設定に直接起因する違いしかなかったため、肯定的意思決定につい

て、発話観点が意思決定を安定的に誘導するとは考えられない。Gemini は全体的に、指示追従性が高いログが確認でき、そのため MLU, TPC の差が他のモデルよりも極端に少ない。これが投票結果やログの差になったと考えられる。

論拠制限と議論ログの確認 論拠制限条件では指定した 5 観点 (信頼性・将来性・生産性・拡張性・コスト) に基づく発話が概ね遵守されていた。制限を設けない条件でも、コストや将来性など類似した観点が自発的に用いられる傾向が見られた。発話ログでは、GPT-5.2 および Claude Haiku 4.5 では、議題 (1) においては一方が相手の主張に反応し他方がそれに応答する形式のやり取りが多く見られた (A.2.2、A.2.5)。一方、議題 (2) では相手への直接的な反応は少なく、各自が自身の主張を継続する進行が支配的であった (A.2.1、A.2.4)。Gemini 3 Flash では、いずれの議題においても、相手の主張を簡潔に言い換えた後に自身の意見を述べる進行が多く見られた (A.2.3)。これらの進行様式は各モデル内では概ね一貫していたが、投票結果の偏りを単独で説明する要因であるとは言い難い。

発話量 (MLU) とプラン名反復 (TPC) 前述の通り TPC については肯定的意思決定の時に 54 回、否定的意思決定の時に 84 回の差が最大で確認されたが、これは 20 回の試行の合計であり、議論 1 回あたりに換算するとそれぞれ 2.7 回、4.2 回程度と差は小さい。MLU は否定的意思決定の時に最大でも 4.63 語程度の差であったことも鑑みると、議題 (2) で観測された強い偏りを MLU/TPC の差だけで説明することは難しいと考えられる。

6 終わりに

LLM の多者間会話の議論において、他者の発話観点が LLM の意思決定を誘導しうるか調査するため、主要な 3 つのモデルを使用して議論実験を行なった。実験の結果、どのモデルにおいても肯定的意思決定の議題における議論では他者の発話観点による意思決定の誘導効果は見られなかったが、否定的意思決定の議題における議論では否定的な観点を含む他者発話が LLM の意思決定を誘導することが示された。これは LLM の一般的な利用において今後大きな課題になりうることを示唆しており、今後はこうした誘導を抑制するため、プロンプティングの工夫や投票前の前処理を導入し、意思決定の偏りがどの程度緩和されるかを検証したい。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 (JP23K22076, JP25K21648) , JST さきがけ (JPMJPR2461) , およびセコム科学技術財団特定領域研究助成の支援をうけた。

参考文献

- [1] Joon Sung Park, Joseph C. O’Brien, Carrie Jun Cai, Meredith Ringel Morris, Percy Liang, and Michael S. Bernstein. Generative agents: Interactive simulacra of human behavior. In **Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, UIST 2023, San Francisco, CA, USA, 29 October 2023- 1 November 2023**, pp. 2:1–2:22. ACM, 2023.
- [2] Haoran Sun, Yusen Wu, Yukun Cheng, and Xu Chu. Game theory meets large language models: A systematic survey. In **Proceedings of the Thirty-Fourth International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI 2025, Montreal, Canada, August 16-22, 2025**, pp. 10669–10677. ijcai.org, 2025.
- [3] Yilun Du, Shuang Li, Antonio Torralba, Joshua B. Tenenbaum, and Igor Mordatch. Improving factuality and reasoning in language models through multiagent debate. In **Forty-first International Conference on Machine Learning, ICML 2024, Vienna, Austria, July 21-27, 2024**, 2024.
- [4] Lars Benedikt Kaesberg, Jonas Becker, Jan Philip Wahle, Terry Ruas, and Bela Gipp. Voting or consensus? decision-making in multi-agent debate. In **Proceedings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2025**, pp. 11640–11671, Vienna, Austria, July 2025. Association for Computational Linguistics.
- [5] A Tversky and D Kahneman. The framing of decisions and the psychology of choice. **Science**, Vol. 211, No. 4481, pp. 453–458, 1981.
- [6] Ilan Yaniv. Group diversity and decision quality: amplification and attenuation of the framing effect. **International Journal of Forecasting**, Vol. 27, No. 1, pp. 41–49, 2011.
- [7] Gili Lior, Liron Nacchace, and Gabriel Stanovsky. Wild-frame: Comparing framing in humans and llms on naturally occurring texts. **arXiv preprint arXiv:2502.17091**, 2025.
- [8] Mohammadamin Shafei, Hamidreza Saffari, and Nafise Sadat Moosavi. More or less wrong: A benchmark for directional bias in LLM comparative reasoning. **arXiv preprint arXiv:2506.03923**, 2025.

A 付録

A.1 実験設定

以下に実験に使用した議題を示す。(1)がどちらを選ぶべきか(肯定的意思決定)であり、(2)がどちらを選ばないべきか(否定的意思決定)である。

(1)"Your company is considering two training plans for new employees: 'Plan 000' and 'Plan 111', and you need to decide which plan should be chosen."

(2)"Your company is considering two training plans for new employees: 'Plan 000' and 'Plan 111', and you need to decide which plan should **not be chosen**"

図 1: 実験に使用した議題

A.2 実験での発話例

A.2.1 議題(1)でよく見られた進行(GPT-5.2)

議題(1)で見られた進行の一例を示す。余白の都合上、省略されていることに留意されたい。

...

Sakura: Shunichi's right that we need shared criteria first, and I think Plan 000 maps cleanly onto them in a way that's easy to evaluate and repeat. On reliability, this plan can be built around consistent core modules and clear checkpoints, so every new hire gets the same foundation and managers know what "done" looks like. On productivity, ...

Rin: If we default to a rigid, standardized onboarding, we risk mistaking consistency for reliability; it can produce people who pass checkpoints yet still can't handle real work, and that shows up later as rework and manager frustration. Plan 111 is safer on productivity because ...

...

Jonathan: I think Plan 000 gives us the clearest path to alignment and repeatable outcomes. On reliability, this plan can define a shared core: essential tools, workflows, security, and quality expectations, with consistent checkpoints that managers can trust across teams. On productivity, ...

図 2: 議題(1)での進行の一例(GPT-5.2)

A.2.2 議題(2)でよく見られた進行(GPT-5.2)

議題(2)で見られた進行の一例を示す。余白の都合上、省略されていることに留意されたい。

Asuka: If we're trying to set new hires up for consistent success, I think we'll do best by not choosing Plan 000. From a reliability and productivity angle, we want a training approach that produces repeatable outcomes across different managers, teams, and start dates, and this plan feels harder to run the same way every time. ...

...

Shion: I'm concerned we're letting standardization rhetoric push us toward Plan 111 without acknowledging the downside: if this plan is the more rigid, centrally scripted option, it can fail on reliability when real teams and rolling start dates don't match the assumptions. ...

図 3: 議題(2)での進行の一例(GPT-5.2)

A.2.3 両議題でよく見られた進行(Gemini 3 Flash)

議題(1),(2)で見られた進行の一例を示す。余白の都合上、省略されていることに留意されたい。

...

Takumi: Hello everyone, I am Takumi. I firmly believe that Plan 000 is the most effective choice for our company's growth. This plan is ...

George: Hello everyone, I'm George. I am deeply concerned that we are risking a total operational collapse by rushing the onboarding process. Without Plan 111, we face a severe lack of reliability as new employees ...

図 4: 両議題での進行の一例(Gemini 3 Flash)

A.2.4 議題(1)でよく見られた進行(Claude Haiku 4.5)

議題(1)で見られた進行の一例を示す。余白の都合上、省略されていることに留意されたい。

...

Ryuji: Thank you all for these valuable contributions. I appreciate Misaki's point about needing concrete data—that's exactly why I believe Plan 000 is the right foundation. This plan has documented success across diverse organizational contexts, which gives us reliable baselines to work from. ...

Midori: I appreciate Ryuji's confidence in proven frameworks, but I think we're overlooking a critical risk here. Starting with an established plan assumes our organization fits the mold of where it succeeded elsewhere—yet we have no evidence that's actually true. ... The real reliability issue isn't whether this plan has been tested somewhere, but whether a rigid approach can respond when our employees inevitably face unexpected obstacles. ...

Takumi: Thank you everyone for this rigorous discussion. I want to highlight something important that Ryuji touched on: Plan 000 provides us with documented success patterns we can confidently build upon. Rather than viewing this as rigidity, I see it as strategic wisdom. ...

図 5: 議題(1)での進行の一例(Claude Haiku 4.5)

A.2.5 議題(2)でよく見られた進行(Claude Haiku 4.5)

議題(2)で見られた進行の一例を示す。余白の都合上、省略されていることに留意されたい。

...

Daisuke: Thank you all for these insights. I'd like to add an important consideration about Plan 111's cost implications that haven't been fully explored yet. While this plan promises flexibility, ...

Takumi: Thank you all for these valuable contributions. I'd like to reinforce the scalability concerns that Toshio and Midori have raised about Plan 000. As our organization expands into new markets and departments, this plan's rigid foundational structure creates genuine limitations for growth. What's particularly compelling is ...

図 6: 議題(2)での進行の一例(Claude Haiku 4.5)