

# テレビ番組企画における経験的知見の構造化手法と 発想支援システムの設計

上田 茂雄<sup>†</sup> 長澤 史記<sup>††</sup> 白松 俊<sup>††</sup>

名古屋工業大学 〒466-8555 愛知県名古屋市中区昭和区御器所町

E-mail: <sup>†</sup>cok17984@ict.nitech.ac.jp, <sup>††</sup>{nagasawa.fuminori, siramatu}@nitech.ac.jp

**あらまし** テレビ番組企画における熟練者の暗黙知継承が課題となっている。インタビュー調査により、番組企画には放送枠とターゲットの理解、要素間の意味的つながり、文脈に応じた創造的発想という複合的プロセスが必要であることが明らかになった。コサイン類似度ベースのベクトル検索を用いた RAG システムの評価実験では、知識の体系化では一定の成果を得たが、視聴ターゲットの特性理解や創造的発想の支援において重大な限界があることを実証した。そこで要素間の関係性を明示的に表現する知識グラフ型 RAG システムを設計した。GraphRAG 技術により文脈依存の推論と創発的な組み合わせの発見を可能にする。本研究により、組織内の知見継承支援システムの基盤となるアプローチを提示する。

**キーワード** 経験的知見, 知識構造化, 発想支援, 知識継承, テレビ番組企画

## Design of Experiential Knowledge Structuring Methods and Ideation Support Systems for Television Program Planning

Shigeo UEDA Fuminori NAGASAWA and Shun SHIRAMATSU

Nagoya Institute of Technology Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya, Aichi 466-8555 Japan

**Abstract** In the field of television program planning, a significant organizational challenge is the lack of explicit documentation for much of the knowledge that veteran staff gain from experience, which hinders knowledge succession. Novice staff, in particular, have limited opportunities for appropriate guidance during the creative ideation stage, leading to inconsistencies in proposal quality. The objective of this research is to develop a system that supports less-experienced staff in program production by providing the experiential knowledge of veterans as advice. We systematically collect and analyze knowledge gained from experience, represent it as a knowledge model, and compile it into a database. Furthermore, utilizing this knowledge base, we will build a prototype of an interactive support system that offers appropriate advice during the planning process. This study presents a foundational approach for a system to support knowledge succession within an organization.

**Keywords** Experiential Knowledge, Knowledge Structuring, Idea Generation Support, Knowledge Transfer, Television Program Development

### 1. まえがき

テレビ番組制作の現場では、ベテランプロデューサーの退職や人材の流動化により、経験から蓄積された企画ノウハウの組織的継承が深刻な課題となっている。特に、視聴率や企画の成否を左右する「企画の勘所」は、経験豊富な制作者の頭の中に暗黙知として蓄積されており、言語化や体系化が極めて困難である。現在のテレビ業界では、効率的な企画開発が求められる中、知識継承の断絶が制作現場の大きなボトルネックとなっている。

Nonaka & Takeuchi が提唱した SECI モデル [1] は暗黙知から形式知への変換の理論的枠組みを提供しているが、テレビ番組企画のような創造的業務への適用には、単純な知識の言語化に加えて、創造的組み合わせの発見や視聴ターゲットの特性と期待に基づく判断といった高度な認知プロセスの支援が必要であるという課題が残されている。

大規模言語モデルの実用化に伴い、企業の知識管理においては、文書をベクトル埋め込みに変換し、コサイン類似度による検索を行う RAG (Retrieval-

Augmented Generation) システムが広く活用されている。こうしたシステムは、蓄積された文書から関連情報を効率的に検索し、大規模言語モデル (LLM) による回答生成を支援する点で有効である。しかし、我々の初期調査では、熟練者の知識を単純に抽出・言語化してベクトル検索可能にするだけでは、番組企画における創造的発想の支援には不十分である可能性が示唆された。

本研究では、この仮説を検証するため、まず熟練者へのインタビュー調査を通じて番組企画プロセスの本質的要素を明らかにし、次にコサイン類似度ベースの RAG システムの評価実験によりその限界を実証的に示す。その上で、要素間の関係性を明示的に表現し、創造的な「ずらし」パターンを活用可能な知識グラフ型 RAG システムの設計を行う。これにより、テレビ番組企画開発における知識継承問題に対する新たなシステム設計を提案する。

## 2. 熟練者の経験的知見の調査

番組企画における経験的知見を明らかにするため、放送局のプロデューサーOB 計 2 名にインタビューを実施した。インタビューにより、番組企画の成功には以下の 3 つの重要な要因があることが判明した。

第 1 に、番組企画の成功は「放送枠」という商品を置く「棚」があるかどうか大きく左右されるという業界構造の制約である。これは一般的な商品販売と類似した考え方であった。

第 2 に、ターゲット理解の重要性である。「面白さ」は普遍的なものではなく、放送時間帯の視聴者属性(年齢、性別、ライフスタイル、視聴動機)に強く紐付いている。平日午後 2 時の主婦層向け料理番組では「家事の参考になる実用性」が重視される一方、土曜夜 8

時のファミリー層向け料理番組では「家族で楽しめる娯楽性」が求められる。同じ「料理」でも全く異なる演出が必要となる。さらに、スポンサークライアントの商品特性や広告戦略との整合性も考慮すべき重要な要素である。

第 3 に、視聴者の期待に対して意図的に変化を加える「期待への裏切り」、いわゆる「ずらし」というテクニックが面白さにつながるが多いという発見である。例えば「職人技術紹介」に「お笑い芸人」を起用する、「料理番組」に「子供が大人に教える」という役割反転を加えるなどである。ただし、これらは視聴者の期待を正確に把握していることが前提条件となる。

これらの知見は、視聴ターゲットの特性に応じて変化する関係性や要素間の複雑な組み合わせを有している。単純なテキスト類似度に基づくベクトル検索型 RAG を用いたシステムではこのように複雑な関係性を扱うことが難しい。このため、このような組み合わせを取り扱うことのできる新たなアプローチが必要である。

## 3. コサイン類似度ベース RAG システムの限界分析

### 3.1. 試作システムの概要

予備的検討のために、コサイン類似度を用いたベクトル検索ベースの RAG システム (以下、ベクトル検索型 RAG) を試作し、その有効性と限界を検証した。図 1 に示すように、このシステムは企画書やスライド資料などの非構造化文書をベクトル埋め込みに変換し、クエリとのコサイン類似度計算により関連文書を検索、その結果を基に LLM がアドバイスを生成する構成である。

実際の企画業務に必要な機能として、企画書作成支

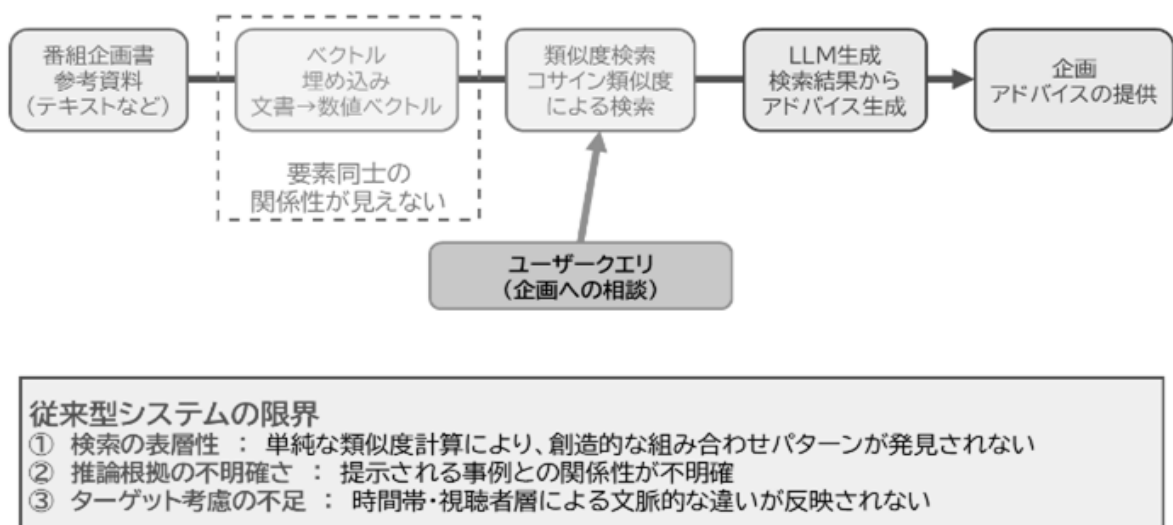


図 1 ベクトル検索型 RAG システム

援、アドバイス生成、企画書制作履歴管理の3つを実装した(図2)。この単純な類似度検索では、企画要素を個別に扱うため、要素間の組み合わせや関係性を捉えることが困難となっている。

3.2. 評価実験による課題分析

ベクトル検索型 RAG システムの番組企画支援における有効性を評価するため、2025 年 8 月にテレビ業界経験者 9 名（ベテラン 2 名、中堅 4 名、新人 3 名）による評価実験を実施した。7 段階評価（1:全く同意しない～7:強く同意する）による結果を表 1 に示す。

3.3. ベクトル検索型 RAG システムの限界

表 1 評価結果（7 段階評価の平均値）の結果から、「Q9.組織的な知識共有」では 5.8 点と高評価を得た一方、「Q7.創造性の促進」（2.6 点）、「Q4.アイデア創出の支援」（3.3 点）といった創造的発想に関する項目で低評価となった。

表 1 評価結果（7 段階評価の平均値）

評価項目	平均値
Q1: システムの実用性	4.8
Q2: 企画ノウハウの体系化	5.2
Q3: AI による経験継承	4.6
Q4: アイデア創出の支援	3.3
Q5: 視聴者理解の支援	4.4
Q6: 新たな視点の提供	3.8
Q7: 創造性の促進	2.6
Q8: 現場との整合性	3.6
Q9: 組織的な知識共有	5.8
Q10: 導入意欲	4.6

これらの結果から、ベクトル検索型 RAG システムには以下の 3 つの根本的な限界があることが明らかになった。

(1) 検索の表層性

「料理」というキーワードで検索すると料理番組のみがヒットし、料理要素を活用した対決番組や職人技紹介番組など、創造的な組み合わせパターンは発見されにくい。また、単純な類似度計算では、要素の新しい活用方法を見つけることも難しい。

(2) 推論根拠の不明確さ

システムが提示する事例の関連性が不明確である。例えば「家族向け料理番組」の企画に対して「旅番組」が提示されても、その関連性（家族の絆、地域の食材など）が明示されず、ユーザーは提案の意図を理解できない。

(3) ターゲット考慮の不足

同じ「料理番組」でも、平日午後の主婦層向けには実用性重視、土曜夜のファミリー層向けには娯楽性重視と、時間帯・視聴者層により全く異なるアプローチが必要だが、ベクトル検索型 RAG システムではこの視聴者層による期待の違いが反映されない。

これらの限界は、コサイン類似度ベースの検索が単純なベクトル空間での距離計算に留まり、番組企画における要素間の関係性や視聴ターゲットの特性を考慮した思考プロセスを十分に表現できないことに起因している。

4. 知識グラフ型システムの設計

前節で明らかになったベクトル検索型 RAG の 3 つの限界を克服するため、本システムでは知識グラフと GraphRAG 技術を統合した新たな発想支援システムを提案する。

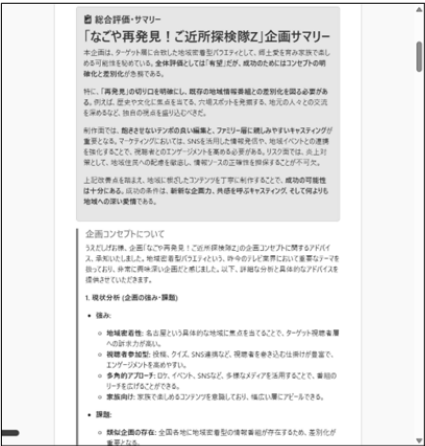
知識グラフは要素間の明示的な関係性とその強度・



作成履歴管理



企画入力画面



LLMアドバイス画面

図 2 試作システムの画面

確信度などの属性を直接表現でき、パス探索により間接的な要素の創造的組み合わせも発見可能である。さらに GraphRAG 技術により、ベクトル検索の効率性とグラフ探索の関係性理解を統合し、視聴ターゲットの特性に応じた動的な重み付けが実現できる。これらにより、ベクトル検索型 RAG の 3 つの限界を体系的に解決する。具体的な設計指針は以下のとおりである。

#### 4.1. 設計方針

本システムでは、ベクトル検索型 RAG の限界を踏まえ、以下の機能要件を満たす構成とする。

必要な機能要件

1. 要素間の関係性を明示化
2. 視聴ターゲットの特性と期待に基づく推論
3. 創発的な組み合わせの発見

これらの要件に基づき、以下の 3 つの拡張を設計する。

1. 関係性の明示的表現  
ベクトル検索に加え、要素間の組み合わせパターンをグラフ構造で表現。  
例えば、「料理」と「対決型」で「料理対決番組」となるような関係性を明示化する設計とする。
2. 視聴ターゲットの特性と期待に基づく推論  
検索結果を時間帯とターゲット層の特性に合わせて調整する機能を設計。  
例えば、平日午後 2 時の主婦層向けには「癒やしと安全」の要素を強調し、土曜夜 8 時のファミリー層向けには「娯楽性と共感」を重視するなど、文脈に応じた提案を行う。
3. 創発的な組み合わせと「ずらし」パターンの活用  
グラフのパス探索により、直接の類似性がない要

素間でも中間ノードを経由した新しい組み合わせを発見する仕組みを構築予定。

例えば、「職人技」→「地域文化」→「探訪紀行」→「家族の絆」という経路から「三世代で受け継ぐ職人技を訪ねる家族紀行番組」という企画が生まれる。さらに、視聴者の期待に対する「ずらし」の強度を 1-3 のスケールで定量化し、創造的な発想を体系的に管理する。

#### 4.2. 知識グラフの構造設計

本システムでは、知識表現に RDF-Star を採用した。通常の RDF では、トリプル（主語-述語-目的語の 3 つ組）に対するメタデータ（確信度や強度など）を記述するには複雑な手法が必要となる。一方、RDF-Star は、トリプル自体を主語として扱える拡張仕様であり、番組企画における『ずらし』の強度といった関係性の質的・量的属性を直接的に表現できる。これにより、単純な要素間の関係だけでなく、その関係の文脈や強さを含めた知識表現が可能となる。

RDF-Star のこの特性を活かし、番組企画プロセスで必要となる要素と関係性を包括的に表現するため、知識グラフの基盤として以下の 5 つの主要クラスを定義している。

##### 基盤クラス構造

- `tv:Program` : 番組の基本情報を表す中心クラス
- `tv:ProgramFormat` : 番組フォーマット（対決型、探訪紀行型、密着観察型等）
- `tv:ViewerEmotion` : 視聴感情（競争と達成、発見と知識、共感と人間ドラマ、体験と代理満足、笑いと逸脱）
- `tv:ProductionElement` : 構成要素（再現 VTR、ひな壇システム、ミニマル演出等）
- `tv:ShiftPattern` : 企画の「ずらし」パターン（対象の転換、役割の反転等）

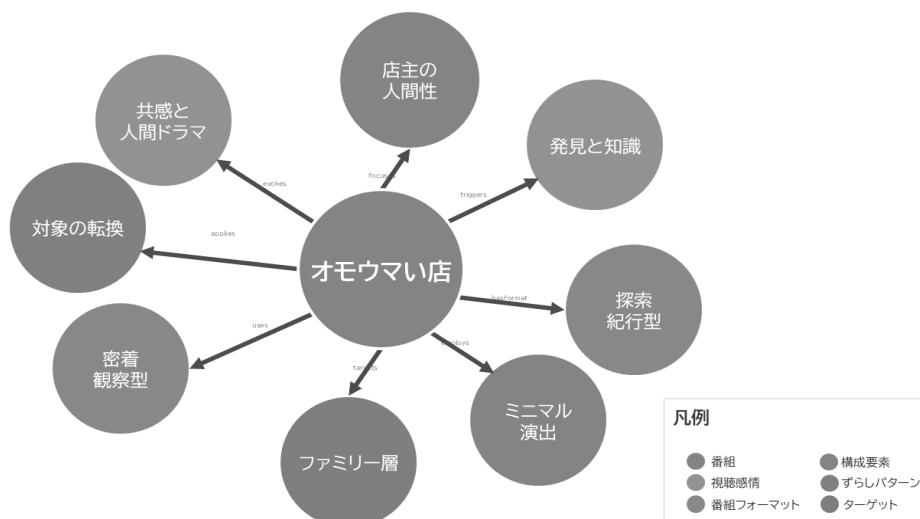


図 3 知識グラフの構造例

Smith [2]は、創造性技法には普遍的な「有効成分」が存在することを示しており、我々のずらしパターンはこの理論の番組企画への具体的適用と位置づけられる。

### 4.3. RDF-Star スキーマの詳細設計

各クラスのインスタンスは以下のように定義される。視聴感情クラスでは、感情とその説明、視聴者欲求を関連付ける。

```
tv:競争と達成 a tv:ViewerEmotion ;  
  rdfs:label "競争と達成" ;  
  tv:description "勝利や達成への欲求を刺激" ;  
  tv:viewerDesire "勝ちたい、成し遂げたい" .
```

番組フォーマットでは、基本構造を明示化する。

```
tv:対決型 a tv:ProgramFormat ;  
  rdfs:label "対決型" ;  
  tv:basicStructure "複数の主体が競い合い勝者を決定" .
```

「ずらし」の評価には 3 つの軸を設定し、1-3 のスケールで定量化する。

```
tv:audienceExpectationShift a rdf:Property ;  
  rdfs:label "視聴者期待値からのずらし" ;  
  rdfs:comment "1=想定内、2=驚きあり、3=困惑レベル" .
```

実際の番組分析例として、「オモウマイ店」を RDF-Star で表現すると以下のように表記される。

```
tv:オモウマイ店 a tv:Program ;  
  tv:baseGenre "グルメ番組" ;  
  tv:appliesShift [  
    tv:usesPattern tv:対象の転換 ;  
    tv:description "料理の美味しさから店主の人間性へ" ;  
    tv:audienceExpectationShift 2 ;  
    tv:confidence 0.9  
  ] .
```

この RDF-Star の表現により、単純な関係性だけでなく、ずらしの強度や確信度などの相対的な値を併せて管理できる。図 3 に知識グラフの構造例を示す。

### 4.4. 知識グラフの処理アーキテクチャ

システムは図 4 のように 2 段階で処理を行う構成である。

#### 1. データ変換・格納フェーズ

番組企画書・参考資料から要素抽出・分類を行い、RDF-Star 形式で構造化した後、Neo4j に RDF-Star プラグインを用いて格納する。

#### 2. 検索・推論フェーズ

ユーザークエリに対して 3 つの並行処理を実行する。

Hybrid Search によるベクトル検索とグラフ検索の統合、時間帯・ターゲット層による文脈推論・重み付け、GraphRAG による創発的組み合わせ生成である。これらの結果を統合し、関係性説明付きの創造的企画アドバイスを出力する。

#### 4.4.1. データ変換・格納フェーズ

番組企画書や参考資料からの知識抽出は以下の 3 段階で行う。

- ① 自然言語処理により企画要素を抽出し、5 つの基盤クラス（tv:Program、tv:ProgramFormat、tv:ViewerEmotion、tv:ProductionElement、tv:ShiftPattern）に当てはめる。  
先の「オモウマイ店」の例では、「グルメ番組」から「対象の転換」パターンを特定し、「料理の美味しさ→店主の人間性」という具体的なずらしを抽出している。
- ② 抽出された要素間の関係性を分析し、RDF-Star トリプルとして構造化する。  
例えば、tv:Program と tv:ShiftPattern の関係に対し、視聴者期待値からのずらし度（スケール）や確信度（数値）をメタデータとして付与する。
- ③ RDF-Star プラグインを用いて Neo4j データベースに格納する。Neo4j と RDF-Star の相互運用により、グラフ探索の効率性とセマンティック表現の豊富さを両立する。

#### 4.4.2. 検索・推論フェーズ

Pan et al. [3]の GraphRAG 技術を基盤とし、ベクトル検索型 RAG と知識グラフのパス探索を統合した ハイブリッドな手法を採用する。ユーザーが「家族向け料理番組」を問い合わせると、まずベクトル検索により関連する tv:ViewerEmotion（共感と人間ドラマ）を特定し、次にグラフ探索により tv:ShiftPattern（対象の転換）経由で新しい企画パターンを発見する。この際、放送枠と視聴者属性情報に基づいて重み付けを調整する。

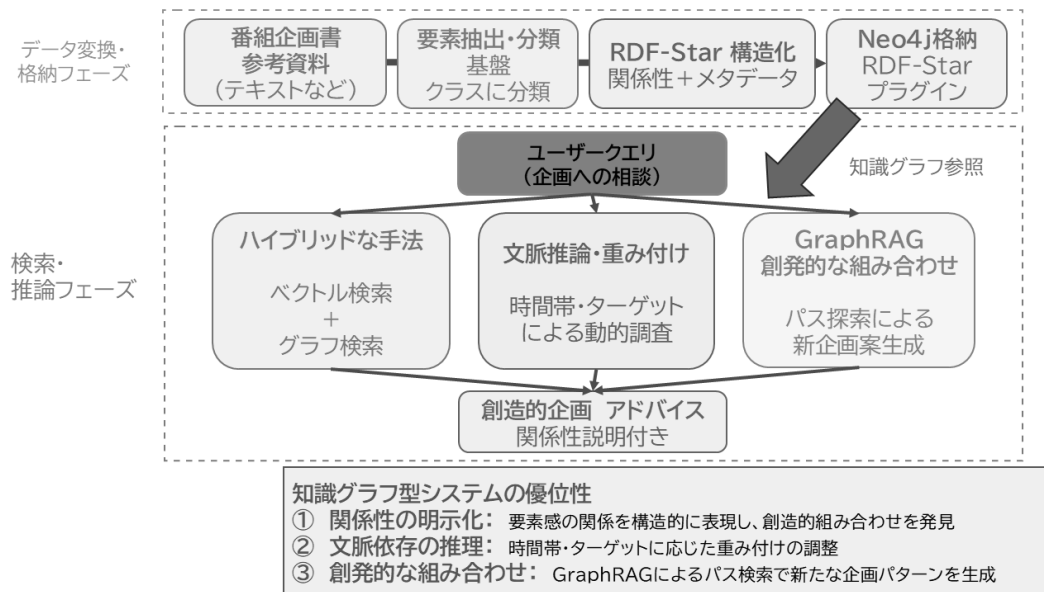


図 4 システムアーキテクチャ

#### 4.4.3. GraphRAG による創発的な組み合わせ生成

GraphRAG [3]の適用により、ベクトル検索型 RAG と知識グラフのパス探索を組み合わせ、視聴ターゲットの特性を考慮した創発的な組み合わせの発見を可能を検討している。例えば「職人技」要素から出発し、tv:ProductionElement (密着観察型)、tv:ViewerEmotion (発見と知識)、tv:ShiftPattern (役割の反転)を経由する最適パスを発見することで、「職人が若手タレントに技術を教える密着番組」という新たな企画案の生成も可能となる。

この設計により、ベクトル検索型 RAG 単体では不可能だった概念間の創発的な組み合わせの発見と、「ずらし」の定量的評価に基づく視聴ターゲット特性に応じた推論が実現される。

## 5. むすび

本研究では、テレビ番組企画における熟練者の暗黙知継承の課題に対し、まずインタビュー調査により番組企画プロセスの本質を明らかにした。次にコサイン類似度ベースのベクトル検索型 RAG システムの評価実験を通じてその限界を実証し、これらの知見に基づいて知識グラフを統合した新たなシステムの設計を行った。

これらの知見に基づき、RDF-Star スキーマにより知識を構造化し、Neo4j と GraphRAG 技術を統合したシステムを設計した。これにより、要素間の関係性を明示的に表現し、視聴ターゲットの特性と期待に基づく推論創発的な組み合わせの発見を可能にするアーキテクチャを提案した。今後は、提案システムを実装し、視聴ターゲットの特性と期待に基づく推論の有無によ

る企画アドバイスの質的差異を比較検証する実験などを行い、有効性を検証する予定である。

## 謝辞

本研究にご協力いただいたテレビ業界関係者の皆様に深く感謝いたします。本研究の一部は JST CREST (JPMJCR20D1)と科研費 (24K03052) の支援を受けました。

## 参考文献

- [1] Nonaka, I., A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, Organization Science, vol. 5, issue.1,1994.
- [2] Smith, G. F., "Idea-Generation Techniques: A Formulary of Active Ingredients," Journal of Creative Behavior, vol. 32, no. 2, pp. 107-133, 1998.
- [3] Pan, Z., et al., "Guiding Generative Storytelling with Knowledge Graphs," arXiv preprint arXiv:2505.24803, 2025.