

# プレゼンテーションドキュメントにおける意味的構造の スケーラブルな表現方法の検討

## Scalable Representation of Semantic Structure in Presentation Documents

柴田 康生<sup>\*1</sup>, 柏原 昭博<sup>\*1</sup>, 長谷川 忍<sup>\*2</sup>, 岡本 竜<sup>\*3</sup>  
Yasuo SHIBATA<sup>\*1</sup>, Akihiro KAHSHIHARA<sup>\*1</sup>, Shinobu HASEGAWA<sup>\*2</sup>, Ryo OKAMOTO<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup>電気通信大学大学院 情報理工学研究所

<sup>\*1</sup>Graduate School of Informatics and Engineering, University of Electro-Communications

<sup>\*2</sup>北陸先端科学技術大学院大学 大学院教育イニシアティブセンター

<sup>\*2</sup>Center for Graduate Education Initiative, Japan Advanced Institute of Science and Technology

<sup>\*3</sup>高知大学 理学部

<sup>\*3</sup>Faculty of Science, Kochi University

Email: shibata.y@uec.ac.jp, akihiro.kashihara@inf.uec.ac.jp

**あらまし**：研究発表に用いるプレゼンテーションドキュメントを作成する際、何をどのような順序で提示すべきかといった意味的構造をうまく構成することが重要である。筆者らは、これまでに典型的な意味的構造（プレゼンテーションスキーマ）をドキュメント作成の足場とする支援手法を検討してきたが、その対象は特定の研究グループに留まっていた。そこで、他の研究グループでも本支援が有効に機能するように支援のスケーラビリティを高める方法について検討した。

**キーワード**：プレゼンテーションスキーマ, Scaffolding, プレゼンテーションドキュメント, 研究活動

### 1. はじめに

研究活動におけるプレゼンテーションは、学会発表など自らの研究を他者に説明するための重要なアクティビティである。そのため、研究内容をどのようにプレゼンテーションドキュメント（P-ドキュメントと呼ぶ）として構成・デザインし、またどのように話すかというスキルが重要となる。本研究では、これらのスキルを意味的構造構成スキル、コンテンツデザインスキル、オーラル・身体スキルと呼び、主に意味的構造構成スキルに着目している<sup>(1)</sup>。

P-ドキュメントの作成には、研究の発表内容をプレゼンテーションの構成単位であるスライドに分割するという分節化の作業と、P-ドキュメント全体における1枚1枚のスライドの位置づけやスライド間の関係を決める系列化の作業が必要である。本研究では、分節化と系列化によって規定される、「何を・どのような順序で」提示するかを表現するものを意味的構造と呼ぶ。意味的構造は、通常、研究グループ内で類似する傾向にあり、グループ固有の経験則とみなすことができる。しかし、研究発表におけるP-ドキュメントの作成経験が浅い研究初学者にとっては、このような経験則に対する理解が乏しく、伝えたい研究内容に関して分節化・系列化を行い、意味的構造を構成することは容易ではない。

筆者らはこれまでに、ある研究グループに蓄積されたP-ドキュメント群からそれらに共通する典型的な意味的構造（P-スキーマと呼ぶ）を抽出し、それを足場としてP-ドキュメント作成スキルの向上を支援する手法を検討してきた。

本稿では、意味的構造構成スキルの向上を目的として開発したシステムについて概観し、メタデータ

を用いた意味的構造の表現方法について述べた後、他の研究グループのP-ドキュメントに意味的構造表現を適用することを通して、表現方法のスケーラビリティを議論する。

### 2. 意味的構造作成支援システム

意味的構造構成スキルはP-ドキュメントを「作る」文脈と「学ぶ」文脈において向上できると考え、2つの文脈を想定したシステムを開発した。「作る」とは、想定される発表文脈に応じて研究内容を説明するための意味的構造を構成しながらP-ドキュメントを実際に作成することである。「学ぶ」とは、他者が作成したP-ドキュメントに内在する意味的構造を理解して自ら構成できるようになることである。



図1 システムのインタフェース

図1にシステムのユーザインタフェースを示す。本システムは、Microsoft社のPowerPoint2010のアドインとして開発されており、P-ドキュメントを「作る」文脈、あるいは他者のP-ドキュメントを「学ぶ」文脈においてP-スキーマを足場としながら意味的構造を構成することができる<sup>(2)</sup>。

### 3. 意味的構造の表現

図2に、P-ドキュメントの意味的構造とスライド系列を対応付けた例を示す。意味的構造は、スライドメタデータ、セグメントメタデータ、ファイルメタデータ、という3種類のメタデータで表現される。スライドメタデータは、各スライドが説明する内容や果たす役割を表す。セグメントメタデータは、P-ドキュメント全体をいくつかの意味的まとまりで分割した区切りのことである。ファイルメタデータは、P-ドキュメントの作成者や、プレゼンテーションで想定されている発表の場や発表時間など、P-ドキュメントに関する発表文脈を表したものである<sup>(3)</sup>。

しかし、これまでは特定の研究室に蓄積されているP-ドキュメントのみを対象としていたため、メタデータの表現が限定的なものとなっていた。そこで他研究室に協力を依頼し、対象となる研究・P-ドキュメントを増やすことでメタデータの表現の拡張を検討した。

さらに、スライド間の関係を表すリレーションメタデータを4種類目のメタデータとして整理した。このリレーションメタデータを活用することにより、スライド間の関係が明確になり、P-ドキュメント全体の流れをより良いものとするのが期待される。以下、それぞれの詳細について述べる。

#### 3.1 他研究グループでのスライドメタデータの拡張

現在まで、特定の研究グループ(グループA)の学生が作成したP-ドキュメントを対象としてメタデータを考案してきたが、今回他の研究グループ(グループB)の学生が作成した研究発表に用いたP-ドキュメントのスライドにメタデータを付与する作業

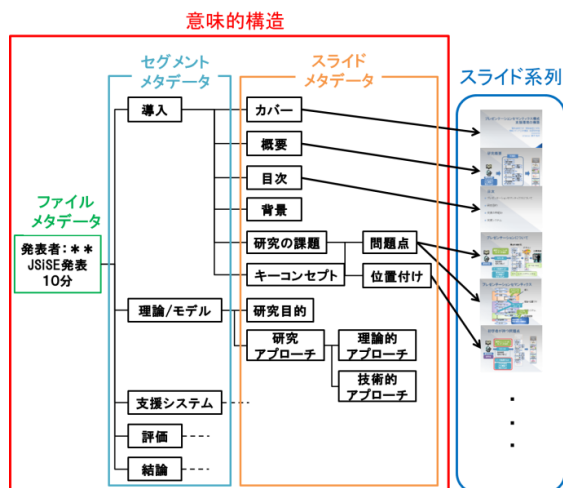


図2 意味的構造の例

を行うことでスライドメタデータを拡張した。グループBは、グループAとは異なり要素技術系のP-ドキュメントを含み、分析技術などの新規なスライドメタデータが必要であった。このことから、研究の目的や枠組み、あるいは分野が異なる研究のP-ドキュメントを分析することでメタデータをより豊かなものにできると考えられる。そのため、メタデータを豊かなものにしていくために今後もできるだけ多くの研究、P-ドキュメントを分析する必要がある。

#### 3.2 リレーションメタデータ

リレーションメタデータとは、スライド間の関係を表したメタデータである。例えば、あるP-ドキュメントの中に研究における問題点を説明するスライドがある場合、その問題点の原因を説明するスライドが必要である。この2つの関係を「原因—問題」というリレーションメタデータで表すことができる。こういったリレーションメタデータは、連続するスライドだけでなく離れたスライドにも関係を持たせることができる。そのため、P-ドキュメントを作成する際に意識することで全体としてつながりをもったP-ドキュメントを作成できると考えられる。

現在までに確認・整理したリレーションメタデータは、「全体—部分」、「概要—詳細」、「原因—問題」、「問題—解法」、「解法—実現方法」、「実現方法—システム化」、「解法—期待される効果」、「期待される効果—評価」、「キー概念—説明」の9個である。

### 4. まとめ

本稿では、P-ドキュメント作成において重要となる意味的構造を構成するスキル向上を目的としたシステムについて述べた。また、現在暫定的に用意された意味的構造の表現をより豊かなものにするために、他研究室のP-ドキュメントのスライドに対応する新たなメタデータやスライド間の関係を表したリレーションメタデータについて述べた。今後も意味的構造をより豊かなものにするために様々な研究を対象としてP-ドキュメントの分析を行い、全てのスライドに対応するメタデータを表現したいと考えている。

### 謝辞

本研究の一部は、科学研究費基礎研究(B)(No.23300297)の援助による。

#### 参考文献

- (1) 齊藤圭祐, 柏原昭博, 長谷川忍: プレゼンテーションセマンティクス理解支援システムの開発・評価, 教育システム情報学会第34回全国大会講演論文集, pp.366-367 (2009)
- (2) 柴田康生, 森中翔太郎, 柏原昭博, 長谷川忍: プレゼンテーションドキュメントの意味的構造作成支援システムの開発, 教育システム情報学会第34回全国大会講演論文集, pp.146-147 (2012)
- (3) Yasuo SHIBATA, Akihiro KASHIHARA, and Shinobu HASEGAWA: Scaffolding with Schema for Creating Presentation Documents and Its Evaluation, Proc. of E-Learn2012, Montreal, Canada, pp.2059-2066(2012)