

# プレゼンテーションドキュメントのアップグレード過程の リフレクション支援

## Reflection on Upgrade Process of Presentation Documents

上中 裕介<sup>\*1</sup>, 柏原 昭博<sup>\*2</sup>

Yusuke UENAKA<sup>\*1</sup>, Akihiro KASHIHARA<sup>\*2</sup>

<sup>\*1\*</sup>2 電気通信大学大学院 情報理工学研究所 総合情報学専攻

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

Email: uenaka@uec.ac.jp<sup>\*1</sup>, akihiro\_kashihara@inf.uec.ac.jp<sup>\*2</sup>

**あらまし**：一般的にプレゼンテーションスキルが低い研究初学者の多くは、熟練者の指摘をもとに自分が作成したプレゼンテーションドキュメントをアップグレードしていくが、修正作業に注力するものの、修正内容や理由を必ずしも理解しているとは限らない。そのため、アップグレードプロセスを内省する機会を提供することが必要である。本研究では、アップグレード終了後のドキュメントとアップグレード毎のドキュメントの差分情報から、プレゼンテーションスキーマを用いたアップグレードの有用性を評価するとともに、内省すべき箇所を見出す手法について述べる。

**キーワード**：プレゼンテーション，認知的徒弟制，アップグレード，意味的構造，ドキュメントレビュー

### 1. はじめに

認知的徒弟制は、社会構成主義に立脚した学習理論であり、実践共同体における真正な活動で発揮される熟練者の認知スキルを初心者が段階的に習得する方法論を提供する<sup>(1)</sup>。筆者らは、これまで大学などの研究グループを対象として、研究熟練者の活動をモデル化するとともに、そのモデルに基づいて研究初学者による研究スキル習得支援のための徒弟制的な学習環境について検討してきた。特に、研究内容を伝える上で極めて重要であるプレゼンテーションを題材に、研究内容からプレゼンテーションドキュメント（P-ドキュメント）を作成するスキルに着目している。

P-ドキュメントの作成では、伝えようとする研究内容を分節化・系列化し、「何を・どのような順序で」提示するかを決めるとともに、ドキュメントの構成要素となるスライドの内容およびその系列をデザインすることになる。デザインされるスライドは、研究内容の「何を・どのような順序で」提示するかに依存することからも、P-ドキュメント作成では分節化・系列化の作業が重要である<sup>(2)</sup>。本研究では、「何を・どのような順序で」提示するかを表す構造を、P-ドキュメントに内在する意味的構造と呼び、この意味的構造の構成経験を積むことが、P-ドキュメント作成スキルの向上にとって最も重要な課題であると考えている。柴田ら<sup>(2)</sup>は、研究初学者がプレゼンテーションスキーマ（P-スキーマ）を用いてP-ドキュメントを作成する場合、P-スキーマが意味的構造を構成する上で有用であることを示した。P-スキーマとは、研究グループに蓄積されたP-ドキュメントに内在する意味的構造の共通部分を取り出したものである。

一般に、研究初学者はP-ドキュメントを作成する機会が少ないため作成スキルは低いと考えられる。

そのため、発表練習やP-ドキュメントの添削を研究グループ内の研究熟練者や中級者に行ってもらおうことで、初学者が気づかない修正点を指摘してもらいながら、P-ドキュメントを洗練していくことが多い。このとき、初学者は不慣れな研究発表を無事に遂行することに意識が向きがちとなるため、熟練者らによる添削や指摘などからP-ドキュメントの各バージョンを修正した理由・修正内容を必ずしも理解しておらず、事後のP-ドキュメント作成時でも熟練者から同様の指摘・添削を受けることが多い。

本稿では、P-スキーマを用いたP-ドキュメントのアップグレードの有効性を評価するために、各P-ドキュメントのバージョンの差分情報を求める手法を提案する。また、研究初学者がアップグレード後に、上記の評価手法に基づいて、内省すべきP-ドキュメントのバージョンを同定する支援手法について述べる。

### 2. アップグレードプロセス上の P-ドキュメントの評価方法

#### 2.1 アップグレード間の差分情報

P-スキーマを用いたP-ドキュメントのアップグレードプロセスでは、P-スキーマを意味的構造構成の基盤として利用することができるため、アップグレード序盤にアップグレードが終了したP-ドキュメント（FP-ドキュメント）の意味的構造に近づき、終盤は意味的構造を変更する頻度は小さくなり、スライドコンテンツの変更に注力するようになると考えられる。一方、P-スキーマを用いずにアップグレードした場合、アップグレード終盤までスライドコンテンツに加えて意味的構造の変更が行われると考えられる。

こうしたアップグレードプロセスを表現するために、本研究ではFP-ドキュメントと各バージョンの

P-ドキュメントとの差分情報を同定する手法を検討している。また、本手法では差分情報を視覚的に表現するために、ドキュメントの修正箇所を分類している。まず、P-ドキュメントは、発表構成を表す意味的構造と構成単位であるスライドに分けることができる。さらに、スライド内の修正は、修正箇所によって発表構成や発表内容の表現などの修正対象が異なる。以上の2点から、発表構成に関わる「意味的構造」と「スライドのタイトル部分」、発表内容の表現に関わる「スライドのタイトル部分以外」の3つに修正箇所を分類した。次に、それぞれの修正箇所で行われる修正操作を、「追加」「削除」「変更」「移動」の4つに分類した。

上記の分類をもとに、各修正箇所の修正操作にP-ドキュメントを変更具合の大きさに適した重みをつけることで、差分情報を「(修正操作の実行回数) × (修正操作の重み)」と定めた。この結果をもとにグラフとして表現する。以下に差分情報をグラフ化した例を提示する。

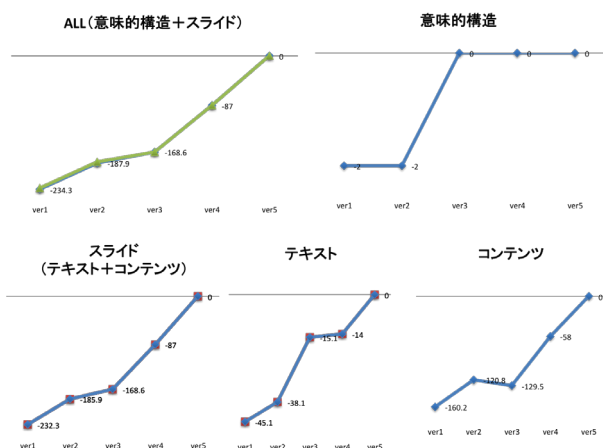


図1：アップグレードプロセスにおける差分の遷移グラフ

## 2.2 意味的構造の修正

意味的構造は、P-ドキュメントの構成単位であるスライドを表現するメタデータで構成される。研究熟練者から添削を受けた研究初学者は、添削内容をもとに発表内容、発表の場に合わせた分節化・系列化を再度行い、各スライドに適したメタデータを変更する。

メタデータの編集は直接意味的構造の編集に関与し、発表構成に大きく影響することから、上記で述べた3つの分類の中でも重みを高く設定した。

## 2.3 スライドのタイトルの修正

スライド内に表現されている発表内容は、メタデータだけではなく、スライドのタイトルでも表現されていることが多く、発表内容を構成するメタデータと同等な役割をもつと見なすことができる。その

ため、タイトル部分の修正がP-ドキュメントに与える影響は、意味的構造の修正と同程度であることが考えられる。主にタイトルはテキストで表現される頻度が高い傾向から、テキストの修正操作（追加、削除、変更）の重みを高くし、図表の修正操作に低い重みを付けた。

## 2.4 スライドのタイトル以外の修正

発表内容を表現するスライドコンテンツは、アップグレード時の作成者の考えに基づいて記述されるため、同一な修正操作を他のバージョンで行うとは限らない。より詳細に初学者が行った修正遷移を表現するために、コンテンツの修正箇所をテキストボックス、図表、図形の大きく3つに分類し、それぞれの構成要素（形、色、字体など）まで詳細化した。

## 2.5 差分情報を用いたリフレクション

各バージョン間のP-ドキュメントとFP-ドキュメントとの差分情報を図1に示すようなグラフや修正操作の実行回数で表現することで、各バージョンのP-ドキュメントの変遷を比較することができる。研究初学者はグラフの傾きや修正操作の実行回数の増減から、アップグレード中の差分情報が大きく変化した起点および終点となったバージョン間を事後に内省すべき箇所として同定することができる。

## 3. まとめ

本稿では、認知的徒弟制に基づいた研究グループ内において、研究初学者が自身の研究をプレゼンテーションするスキルの向上に着目し、P-スキーマを用いた意味的構造の作成の有効性を示してきたが、一般的な初学者は何度もP-ドキュメントをアップグレードするため、複数回以上意味的構造を作成する場合の有効性を示してこなかった。本研究は、アップグレードプロセスでのP-スキーマを用いた意味的構造の有効性を示す評価方法として、各バージョンのドキュメントとFP-ドキュメントとの差分情報を用いて分析する方法を述べた。また、P-ドキュメントのアップグレード結果からリフレクション支援に利用する方法について述べた。

## 謝辞

本研究の一部は、科研費基盤研究(B)(No.26282047)の助成による。

## 参考文献

- (1) Collins, A. : Cognitive apprenticeships: The Cambridge Handbook of the Learning Sciences, R.Keith Sawyer(Ed.), Cambridge University Press, pp.47-60 (2006)
- (2) Yasuo SHIBATA, Akihiro KASHIHARA, Shinobu HASEGAWA: "Schema-based Scaffolding for Creating Presentation Documents", Proc. Of ICCE2012, Singapore, pp.324-326 (2012)