

遠隔要約筆記入力支援技術の改良について

廣澤 一輝^I 足尾 勉^I 西村 知也^I 小林 香織^I 日室 聡仁^I 佐藤 匡^{II}

NEC システムテクノロジー株式会社^I 吉備国際大学^{II}

1. はじめに

聴覚に障がいを持つ児童・生徒が学校で健常者と共に授業を受けるために行われている要約筆記支援は、平成 18 年度厚生労働省調べでは、18 歳以下の学生が約 2 万人に対し、要約筆記者として登録されている人数が 1 万人で、更に 1 人に対して 2 人以上の要約筆記者が必要な事から、限られた人しにしか提供されていない現状である [1]。

筆者らは、限られた要約筆記者数で効率良く支援を可能にするための手段として、遠隔地から支援を可能とする遠隔要約筆記支援システムを開発し評価実験を行っている [2]。さらに、要約筆記者不足を解決するための取り組みとして、要約筆記初心者や視覚障がい者が要約筆記へ参画しやすくする支援技術の仕組みを検討し開発・評価を実施している [3]。昨年度の実験結果では、要約筆記者が要約を担当する 1 回当たりの割当時間を推定する要素として、要約能力よりタイピング能力に依存する事が確認できた。また、要約能力が低くても短い割当時間であれば、要約する必要が少ないため、入力された内容の正解率が高いことも確認できた。ただし、参加者の多くが短い割当時間の構成で、全体人数が少ない場合に、短時間に割当担当が回ってくるため、準備が間に合わないなどの問題が発生する可能性があり、スケジュール戦略を考える必要があることがわかった。また、要約筆記初心者の要約筆記では、誤記や聞き逃しが発生しており、情報保障の点で入力内容を校正する必要があることが確認できた。

本稿では、上記で得られた問題点などを元に、改良案として、チーム全体のパフォーマンスを損なわないようなスケジューリング技術と、入力された内容を第三者が修正することで情報の精度を上げる文章統合化技術について、検討した内容とその評価方針に関して報告する。

2. 要約筆記作業スケジューリング技術の改良

昨年度の実験結果からスケジューリング技術においては、以下の問題があることを確認した。

- (1) 参加者の多くが割当時間の短い担当者で構成されて、全体が小人数の場合に、次割当までに準備が完了しないため漏れが生じる。
- (2) 発話内容と要約入力内容の確認手段がない。

(3) タイピングに不慣れなため入力完了までに時間がかかり、文章の順序が入れ替わる事がある。

(4) 交代のタイミングで聞き逃しが発生する。

上記問題点を解決するために、以下の改良を行うことを検討した。

- (1) 入力準備の完了状況を確認し、次割当を制御する仕組みを設ける。
- (2) 割当時間の発話内容を、繰り返し聞き入力内容の確認を行える仕組みを設ける。
- (3) 割当時間毎に、順序番号を設定して、表示順序を制御する仕組みを設ける。
- (4) 割当時間に対して一定の重複時間を設けて、聞き逃しによる情報の漏れを防ぐ仕組みを設ける。

本節では、上記のうち (1) 入力準備状況による割当制御の仕組みに関し詳細な説明を行う。

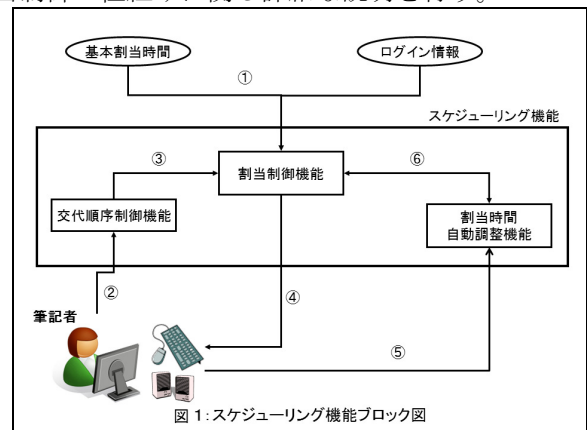


図 1: スケジューリング機能ブロック図

図 1 は、割当制御の処理流れを表しており、以下に動作を説明する。

要約筆記開始前に、参加する各筆記者のスキルレベルから計算される基本割当時間を算出する (①)。要約筆記開始後は、各筆記者が準備完了したことを交代順序制御機能へ通知する (②)。準備完了状態から交代順序を算出し、割当制御機能へ送信する (③)。各筆記者へ交代のタイミングを通知する (④)。入力された文章と入力時の時間当たりの入力文字数を割当時間自動調整機能に送信する (⑤)。時間当たりの入力文字数からタイピング能力の是正を行い割当時間の補正を行う (⑥)。以降②から⑥を繰り返すことで要約筆記が行われる。

例としては、筆記者 A、筆記者 B、筆記者 C の順序で割当が行われる場合に、B の準備完了が通知されていずに、A の割当が終了すると、交代順

「About the input support improvement by remote summary note」

I, Kazuki Hirozawa, Tsutomu Ashio, Tomonari Nishimura, Kaori Kobayashi, Akihito Himuro, NEC System Technologies, Ltd

II, Tadashi Satou, Kibi International University

序制御機能は、Bをスキップさせて、Cに割当を行う。以降、他の筆記者にも同様の制御を行うことで、準備不足による文章の抜けが発生しない、リアルタイム性に即した筆記者間の交代が可能になる。

3. 文章統合化技術の改良

視覚障がい者や要約筆記初心者が参加することで聞き逃しや誤記が生じる可能性が高くなる問題がある。そこで、健常者を「査閲者」とし、入力内容のチェックや内容の校正を行うことで、話者が話した内容に近い文章を利用者に提示する仕組みを実現する。さらに、同じ発話内容を複数人が担当し、入力精度を高めるグループ入力の内容を、自動的に評価し順位付けを行うことで、査閲者の負担軽減を図っている。

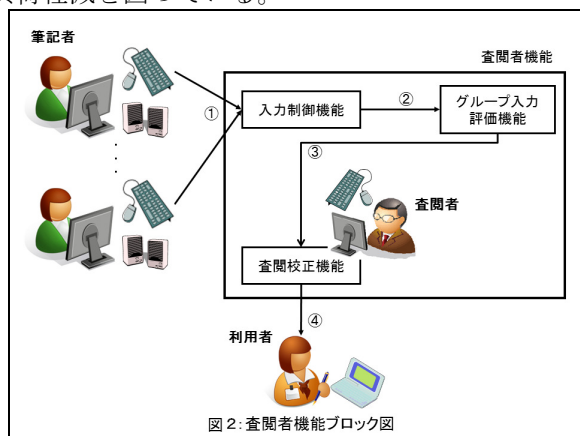


図2: 査閲者機能ブロック図

図2は、グループ入力時の査閲機能の処理流れを表している。

各筆記者が入力した文字列を入力制御機能で筆記者毎に蓄積する①。各筆記者が入力を完了すると蓄積した文字列を筆記者毎に結合し、グループ入力評価機能に送る②。グループ内の入力文字列を評価し、順位付け後、校正候補を査閲校正機能に送る③。査閲者は校正を行い利用者に文章を提示する④。以降、筆記終了まで繰り返す。

例としては、筆記者A、筆記者B、筆記者Cが同一グループとして割当がおこなわれていた場合に、各筆記者が文字列を入力し、逐次送信すると、入力制御機能で筆記者毎に文字列を蓄積する。A、B、C全ての筆記者の入力が完了すると、筆記者毎に蓄積した文字列を結合して、それぞれの文章を作成し、グループ入力評価機能に送る。グループ入力評価機能では、形態素解析で文章を品詞分解して、筆記者毎の文章を品詞単位で比較および得点付けを行い、得点順に並び替えて、各文章を査閲校正機能に送る。査閲者は、提示された文章を確認して、校正等を行った上で、利用者に提示する文章を確定する。

上記により精度の高い要約筆記文章を利用者に

提示する事が可能となる。

4. 評価方法

今回改良した機能に関して、要約筆記初心者と視覚障がい者が要約筆記に参加した場合に、有効であるかどうかの検証を以下の評価方針を元に2013年2月に予定している。

- 1) 検証に参加する人員を各タイプに分けて募集し、混成で評価に参加してもらう。タイプは、要約筆記が①熟練者、②初心者、③視覚障がい者（弱視者）、④視覚障がい者（全盲者）の4種類とする。
- 2) 各参加者のスキルに関して、事前測定及び登録を行い実際の授業の支援に近い形式を設定する。
- 3) 査閲者は要約スキルに応じて複数人用意し、担当メンバーを入れ替えつつ、記録を取る。

上記方針に沿って、スケジューリング技術では割当を「スキップする・しない」とすることで、遅延の発生頻度の比較と各筆記者への負担軽減の程度を評価実験の記録とアンケート結果から検証する。また、文章統合化技術では、グループ入力評価の「並び替えのあり・なし」で、校正候補の選択率の違いや査閲者の負担軽減の程度を評価実験の記録とアンケート結果から検証する。さらに、要約スキルの違いによる査閲者の修正精度の違いについても検証する。

5. まとめ

本稿では、チーム全体のパフォーマンスを損なわないスケジューリング技術と、入力された内容を第三者が修正することで情報の精度を上げる文章統合化技術として査閲者機能について述べた。筆者らは、本技術を活用し、要約筆記初心者や視覚障がい者が更に参加しやすい方法についても検討中である[4]。

なお、本システムの研究開発は、総務省殿の「平成24年度 情報通信利用促進支援事業費補助金 デジタル・デバイド解消に向けた技術等研究開発支援」の助成を受けて行ったものである。

参考文献

- [1] PEPNet-Japan : 「H17年 聴覚障害学生のサポート体制に関する全国調査」
- [2] 足尾他 : 「聴覚障がい学生向け遠隔要約筆記支援システム」情報処理学会第74回全国大会, (2012)
- [3] 西村他 : 「要約筆記での入力支援について」情報処理学会第74回全国大会, (2012)
- [4] 日室他 : 「要約筆記初心者や視覚障がい者が要約筆記へ参画するための仕組みの検討」情報処理学会第75回全国大会, (2013)