

# 平成 28 年度 学習上の支援機器等教材研究開発支援事業 成果報告書（概要）

実施機関名	株式会社トライグループ
実施期間	平成 28 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日

## 1. テーマ

ICT を活用した『中学・高校全学年対象映像授業』の聴覚障害生徒向け改良開発  
～「映像授業へのバリアフリー字幕の付与」と「バリアフリー学習ノートの企画・制作」～

## 2. 問題意識・提案背景

平成 27 年 12 月時点、教育関連企業・IT 関連企業各社がこぞって「低価格かつマルチデバイス対応」のインターネット配信型映像授業サービスをリリースし始めており、中高生の学校内外での新しい学習手段の 1 つとして大きな注目を集めている。

しかし、聴覚障害者向けカスタマイズがなされたインターネット配信型映像授業サービスは、現時点では皆無に等しい。また、教科書の内容に忠実で基礎力向上に役立つ映像授業サービスは、受験用のそれと比べて少ない。

当社は、「聴覚障害のある生徒も、他の皆と同様、教科書レベルの基礎学力向上のための映像授業の学習効果を楽しむようにすること」を目指し、今回の起案を行う。

## 3. 研究開発の目的

「聴覚障害のある生徒の学習機会、進学機会のさらなる拡大」が目的である。

本開発により、中学の英語・数学・理科・社会の全分野、高校の英語・数学・物理・化学・生物・日本史・世界史・地理の全分野の映像授業に対して「バリアフリー字幕」が付与され、「バリアフリー学習ノート」が準備される。

また製品化後、「バリアフリー字幕付き映像授業」は無料（提供方法によっては有料）、  
「バリアフリー学習ノート」は 1 学年 1 教科 2,000 円程度での消費者への提供（高品質なものを圧倒的低価格で提供）を考えている。

聴覚障害者向けにカスタマイズがなされた上記教材を利用することで、聴覚障害者が他の学習者と同じ環境で学習できる環境を構築する。

これは中学・高校の全学年の主要科目に対応したインターネット配信型の映像授業サービスを享受するための環境が聴覚障害のある生徒向けに整備されることを意味し、上記目的に十分かなっている開発であると考えている。

## 4. 主な成果

#### 【バリアフリー字幕付き映像授業・バリアフリー学習ノートの制作】

本年度は高校課程の英語、数学、化学について対応を行った。

年度当初、数学Ⅰ167授業、数学A140授業、数学Ⅱ166授業、数学B72授業、数学Ⅲ200授業、英語構文100授業、化学360授業の合計1,205授業に関して、バリアフリー学習ノートの作成、バリアフリー字幕の付与を予定していたが、全て平成29年3月31日までに完了した。またバリアフリー学習ノートの原稿制作も完了した。

#### 【ガイドラインの制作と品質担保のためのヒアリング】

上記制作と合わせて、「トライ社教材字幕制作ガイドライン」の追記、更新も行った。これにより、今後同種映像授業の字幕データ制作の際に品質を維持しやすくなる。

また、聴覚障害者教育の現場及び専門家への継続的なヒアリングにより、高校課程における字幕データ作成方針、聴覚障害者が求める内容についての理解を得た。

本件提案の背景として、「聴覚障害のある生徒も、他の皆と同様、教科書レベルの基礎学力向上のための映像授業の学習効果を楽しむようにすること」を目指したいと考えていたが、講師が話すことをそのまま字幕にするのではなく、字幕表現の統一化を図り（ガイドライン制作）、実際に聴覚障害のある生徒を対象にモニター調査を重ねることで（品質担保のためのヒアリング）、利用者目線で理解しやすい字幕表現、学習を支援できる字幕表現を開発できたと考えている。

## 5. 研究開発の体制

#### 【開発代表者】株式会社トライグループ

- ・（本開発の前提となる）中学生・高校生向け映像授業開発

#### 【開発者】株式会社ヴィッツ

- ・映像データ変換基準の設定およびデジタイズ作業、管理
- ・教材配信にバリアフリー字幕重畳の実装及び関連技術開発
- ・教材配信に必須の映像制作及び配信用映像制作、データ制作、サーバー登録等業務

#### 【開発者】株式会社ハーベスト

- ・バリアフリー字幕編集、表記基準の開発
- ・バリアフリー字幕制作に必要な講義の全文文字起こし及び編集、データ作成

## 6. 支援機器教材の説明

映像教材高校課程（英語、数学、化学）につき聴力に障害のある生徒が学習に活用し、学力向上の一助となるバリアフリー字幕を作成し、学習教材の情報を字幕により補完することを目的とする。

- ・ 図1. のように画面下中央に講師が話す解説を字幕で表示する。
- ・ 講師が板書された内容を読み上げている場合、どの部分を読んでいるかが分かるよう表示し、字幕は表示しない。（図2）これは画面上に表示される文字情報量を必要最小限に、生徒の負荷を軽減するためである。

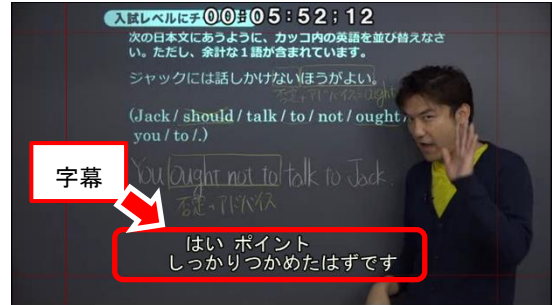


図1. 字幕付き映像教材

- ・ 原則、動画配信による活用を想定しているが、DVD-Video 等の媒体でも展開できるデータで制作されている。



図2. 板書読み上げ時の表示

## 7. 主な実施内容

平成28年度は昨年度の成果を高校課程へ適用させ、さらに教材字幕のさらなる質的向上を目指す。さらに本年度は「既存の映像教材に字幕を付加する」場合を主眼にガイドライン策定を行う。

### 1. 映像教材高校課程へのバリアフリー字幕作成における課題抽出

中学課程よりも学習内容が難しく、また学習量も多くなり、講師が解説する情報量が圧倒的に増加していることを考慮し、以下の点に留意して課題を抽出した。

#### 【課題とされた主な項目】

- ・ 文字数制限、字幕位置、要約の程度等、高校課程に合わせた仕様のアップデート
- ・ 表記、表現、ルビ扱い等のルール化
- ・ 数式に記載される特殊な記号、化学記号等の字幕への適用方法
- ・ 講師が英語を発音して解説する場合の字幕表現の対応

## 2. 字幕データ作成

前項の課題抽出作業と併せて進める為、以下の手順にて実施

- (1) 映像教材から講師解説をテキストデータへ聴き起こし、併せて字幕化する際に課題となりそうな事項について確認、抽出を行う
- (2) (1) の作業で抽出された課題を検討し、情報を可能な限りシンプルに表現できる方針を検討
- (3) 上記の方針に基づき、オープンキャプション（常に表示される字幕）での表示を前提とした字幕を作成

## 3. 専門家並びに聴力障害者への意見聴取実施

### (1) 障害者教育の専門家に対する意見聴取

昨年に引続き東京学芸大学濱田教授にご協力いただき、以下の先生方からご意見をお伺いすることができた

国立大学法人 東京学芸大学 総合教育科学系 特別支援科学講座  
教授 濱田 豊彦氏  
教授 澤 隆史氏

国立大学法人 東京学芸大学 自然科学系 基礎自然科学講座  
准教授 植松 晴子氏

### (2) 聴力障害者に対する意見聴取

今年度は社会福祉法人聴覚障害者情報文化センターのご協力により実際に受験を経験した聴覚障害者の方々のご意見をお伺いすることができた

Aさん（女性） 聴覚障害者、理系大学院（卒）、小～高校普通校卒業

Bさん（女性） 聴覚障害者、文系大学3年（聴取時）在学中、ろう学校卒業

## 4. ガイドライン改訂

昨年度作成した映像教材中学課程向けのガイドラインを基に、本年度検討した課題等を反映した「字幕制作者向けガイドライン高校版」を取りまとめた

## 8. 今後の課題と対応

#### 字幕品質に関する課題

- (1) 字幕を前提としない映像教材に、字幕を付加する際の字幕表示方法の検討  
※高校課程では板書による画面の占有率が増し、字幕を表示する場所が少なくなった。
- (2) 数式や化学式に登場する（字幕用の文字としての）特別な記号への対応  
※特別な記号が初めて授業に登場した際の字幕利用者への解説等も検討が必要
- (3) 科目ごとおよび科目を超えた表記ルールの作成  
※数学、物理ならびに化学等共通の内容が登場する際に科目間で表現が異ならず、シンプルで明確なルール作りが「字幕制作者」向けに必要

#### その他の課題

- ・教材という性質上、よりシンプルで内容が伝わる字幕のあり方について、有識者や現場の先生方、障害者教育の専門家の方々と議論を深め、字幕制作ガイドラインをアップデートし続けなければならない。

## 9. 問い合わせ先

- |          |                     |
|----------|---------------------|
| ①組織名     | 株式会社トライグループ         |
| ②担当課室    | Try IT 事業部          |
| ③電話番号    | 03-6684-1936        |
| ④FAX番号   | 03-5212-6263        |
| ⑤メールアドレス | try-pf@trygroup.com |