

# 平成 29 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

実施機関名	株式会社トライグループ
実施期間	平成 29 年 10 月 5 日から平成 30 年 3 月 31 日

## 1. テーマ

I C T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

昨今、教育関連企業・I T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ことができるようにすること」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楽しむ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[物理、生物、日本史]について対応を行った。

年度当初、高校版での物理 284 授業、生物 360 授業、日本史 339 授業、世界史 372 授業の合計、1,355 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及びデジタイズ作業、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（物理、生物、日本史）につき聴力に障害のある生徒が学習に活用し、基礎学力の向上ならびに学習機会喪失を防ぐ一助となることを目的としたバリアフリー字幕を作成し、既存映像学習教材の情報を字幕によって補完することを目指す。

- ・ 図1. のように画面下中央に講師が話す内容（説明や解説）を字幕で表示する
- ・ 講師が板書された内容を読み上げる場合、板書のどの部分を読んでいるか分かるよう目印や下線等で当該部分を強調表示して、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して、生徒の負担を軽減するための措置である
- ・ 原則、動画配信による活用を想定しているがDVD-Video等の媒体でも配布できるデータで制作されている

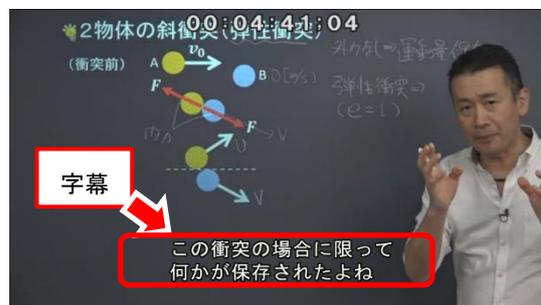


図1. 字幕付き映像教材（制作中画面：物理）

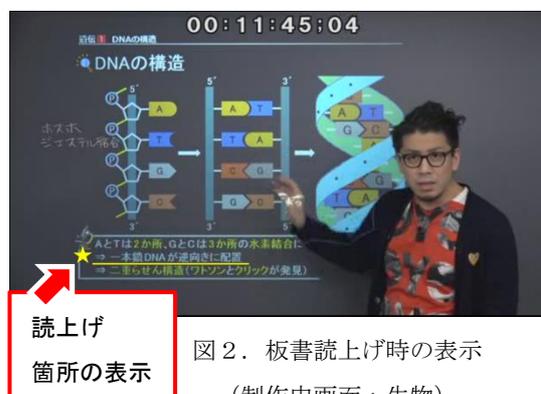


図2. 板書読上げ時の表示  
(制作中画面：生物)

## 7. 主な実施内容

### 1. 教材字幕データの制作

平成29年度は高校課程日本史、世界史、物理及び生物の字幕制作を実施した。昨年度同様、画面上に展開する図表及び文字情報とあわせて講師の解説量も増加し、授業内容と付与できる字幕の文字量への配慮が求められることに鑑み、以下の点に留意して制作を実施した。

#### 【制作上の留意点】

- ・ 文字数制限の緩和、字幕位置、改行仕様ならびに要約の程度について科目内の共通化を図る
- ・ 講師の解説量と字幕の文字量の差異が大きい場合、可能な限り講師の話に近づけるよう配慮する
- ・ 板書を読み上げている場合「板書読み上げ中」と言う字幕を表示、同時に画面中のどの箇所を読み上げているかをアイコンもしくは下線等でガイドする
- ・ 字幕に特別な表現を採用した場合、映像本編の前に表記等を説明する映像を付加する

## 2. 専門家への意見聴取実施

昨年に引続き東京学芸大学濱田教授のご協力により、制作した字幕付教材映像の一部を障害者教育の専門家にご視聴いただき、ご意見ならびにご指導いただくための意見聴取を実施した。

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 筑波技術大学

障害者高等教育研究支援センター 講師

教職課程部門

大鹿 綾氏

## 3. 成果の総括

- ・制作時に課題として検討した点、専門家への意見聴取結果を踏まえ、「教材字幕制作者向けガイドライン」として昨年までのガイドラインを更新した
- ・数式、記号ならびに計算記号（ $\sqrt{\quad}$ 、 $\int$ 、 $\Sigma$ 等）の読み方は初出時には字幕で読み方を紹介し、2回目以降は「板書読み上げ中」とし、読んでいる数式等をガイドする表記を行う
- ・物理等では特に「音」に対する表現にも配慮が必要である
- ・講師の話している量と字幕の文字量の差が大きくなる場合を想定し、生徒に「既存映像（障害のある生徒に配慮した映像ではない）に字幕を付与している」旨を明確に説明する、いわゆるガイダンス映像を本編前に挿入する
- ・可能であれば講師の話し方の特徴が伝わるような語尾の表現、ニュアンスを伝える配慮を行う

## 8. 今後の課題と対応

- 聴覚障害の度合いの幅は広く、全ての生徒に同じ字幕を提供しても教材として有効ではない可能性も踏まえ、元の教材が（学力的な）ターゲットとしている層に即した字幕作成も必要
- 聞こえないことで様々なチャンスを知らぬままに喪失している生徒たちに、知るチャンスとしての字幕付映像教材は早急に、広く提供されるべきである
- 昨今、放送や動画配信に付与されている字幕は ARIB 規格や NAB 規格に準拠しているが E ラーニングすなわち動画配信を利用し教材においては、これら規格に指定される 1 行の文字数等の規制に縛られる必要も無いのではという意見が専門家から出されたこの部分については早急な商品化もしくは更なるサンプリングにより現場の意見を調査する必要があると考える
- 字幕重畳配信による配信映像への字幕付与は E ラーニングにおける字幕教材の可能性を持つが、「板書読み上げ時」の読み上げ箇所のガイド、ルビ表記等がオープンキャプションと同等の表記ができない為、WebVTT 等の自由度が高い字幕形式でも未だ困難である。さらに制作上の観点では、製作者の負担を軽減できる編集ソフト等が存在しないことも導入への壁となっている
- 教材として商品展開を実現し、生徒や現場の教育者の声を反映していくことが重要と考える

## 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 |