

公開資料

戦略的創造研究推進事業  
(社会技術研究開発)  
実装活動終了報告書

研究開発成果実装支援プログラム

「聴覚障害高校生への遠隔パソコン文字通訳での授業支援」

採択年度 平成26年度

実装支援期間 平成26年10月～平成29年9月

実装責任者 玉田 雅己 (特定非営利活動法人

バイリンガル・バイカルチュラルろう教育センター、代表理事)

## 《目次》

1. プロジェクト名・目標・活動要約 .....	2
2. 実装活動の計画と内容 .....	3
3. 実装活動の成果 .....	6
4. 実装活動の組織体制 .....	8
5. 実装成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動等.....	9
6. 結び .....	12

## 1. プロジェクト名・目標・活動要約

### (1) 実装活動プロジェクト名

聴覚障害高校生への遠隔パソコン文字通訳での授業支援

### (2) 最終目標

平成 28 年に障害者差別解消法が施行され、公的機関（教育機関も含む）において障害者に対する合理的配慮が義務化した。高校で学ぶ聴覚障害生徒への合理的配慮のひとつとして遠隔パソコン文字通訳という情報保障の方法が認められ公的制度に採用されるよう、T-TAC Caption を用いた遠隔パソコン文字通訳システムのモデルを事業化する。

### (3) 実装支援期間終了時の目標（到達点）

平成 29 年度内に、高校での聴覚障害高校生への遠隔パソコン文字通訳での授業支援の制度化の実現を目標に、高校での実践を継続し、関係省庁及び社会への働きかけを行う。

### (4) 活動実績（要約）

聴覚障害高校生 5 名に対し累計で約 4740 時限、生徒が希望する教科についての授業支援を実施した。年度別の内訳は平成 25 年度約 500 時限、平成 26 年度約 1050 時限、平成 27 年度約 1500 時限、平成 28 年度約 1270 時限、平成 29 年度上期約 420 時限である。

遠隔で行うパソコン文字通訳での課題であった教師の音声品質改善策（ワイヤレスマイク導入）についてはノイズ発生時の対策も行い安定した。さらに複数教師による英語の授業では 2 本のマイクによる実装実験も行い、概ね問題ないことが確認できた。

有識者評価として、こども環境学会の有識者と意見交換を実施しアドバイスを受けた。

生徒が希望する授業と文字通訳者のマッチングを行う「時間割モジュール」について実システムで運用し実際に活用している。また、Netcommons カンファレンスでもパネル展示を実施した。なお、他の遠隔文字通訳事業者からもヒアリング要請を受け、説明を実施した。

マニュアル整備として、実際に関係者に利用してもらい、ブラッシュアップを図った。

制度化への取り組みとして、NPO 法人「二枚目の名刺」等のサポートを受け、ろうの高校生のドキュメンタリー映画の上映会と合わせて遠隔文字通訳の重要性を訴え、参加者の理解を得る広報プログラムのモデル化をした。

また、模擬授業を行い実際の音声認識システムの認識結果の一例を比較することで、教育現場における正確な文字通訳の重要性をアピールした。

目標である制度化の実現として、都立高校との委託契約について調整を実施した際、自動音声認識システムと実際の授業での比較を行うことで、現場の教員に遠隔パソコン文字通訳での授業支援の必要性を理解してもらった。その結果、平成 29 年度下期の遠隔パソコン文字通訳の業務委託契約を締結し、目標を達成することができた。

今後の課題として、コスト削減を図るため自動音声認識システムとの併用を含め、継続的に実証実験を行っていく予定である。来年度及び新たな高校への進学希望者への導入・制度の定着に向け、今後も活動を継続していく。

## 2. 実装活動の計画と内容

### (1) 全体計画

項目	平成26年度 (6ヶ月)	平成27年度	平成28年度	平成29年度 (6ヶ月)
① 実装試行実験				
② 有識者評価 モニタ評価／倫理評価				
③システム改善 運用機能改善 遠隔運用機能 生徒用連携機能 試行・改善 システム整備				
③ マニュアル整備				
⑤制度化準備 交渉 広報活動 文字通訳者養成				
まとめ				

### (2) 各年度の実装活動の具体的内容

《平成26年度》

初年度は主に準備作業ならびに優先項目の実施を中心に行った。

聴覚障害高校生4名に対し4月～合計で約1000時限/年（半期で約500時限）の実装試行実験を行い、平成25年度と累積して約1500時間の実績となった。以前より課題であった教師の音声品質改善策（ワイヤレスマイク導入）を講じ、文字通訳内容の充実を図り効果が得られた。しかし、安定しておらず継続して社会実装する上で課題抽出と対策検討を継続した。

有識者評価に向けて、こども環境学会の有識者と評価観点の意見交換を実施した。

運用面の機能改善としてシステム改善の具体的な内容について関係者と調整を行い、ソフト外注による運用機能改善対応の開発に着手した。試行版納品を受け、試行導入を行い更なる改

善を実施することとした。

マニュアル整備として、文字通訳者との意見交換を行い、マニュアルとして必要なコンテンツの整理を実施し、構成案を策定した。

制度化の準備として、本プロジェクトについての広報資料を第三者視点でのとりまとめを実施した。NPO法人「二枚目の名刺」等のサポートを受け資料をまとめ、理解普及のため中間報告会を開催した。今後、本資料をもとに関係省庁、教育委員会等とコンタクトをとり概要説明、広報活動を行うこととした。

#### 《平成27年度》

聴覚障害高校生4名に対し4月～合計で約1450時限/年の実装試行実験を行い、平成25年度約500時間、平成26年度約1050時間と累積して約3000時間の実績となった。以前より課題であった教師の音声品質改善策（ワイヤレスマイク導入）を講じた結果、一定の音声確保は得られるようになった。しかし安定しないケースもあるため継続して課題抽出と対策検討を行うこととした。

有識者評価として、こども環境学会の有識者と意見交換を実施し、アドバイスを受けた。

なお、POによる現地視察について実施し、意見交換を実施した。

運用面の機能改善としてシステム改善の運用機能改善対応については、試行導入を行い、引き続き、試行導入の中で更なる改善を実施することとした。

マニュアル整備として、文字通訳者との意見交換を行い、マニュアルとして必要なコンテンツの整理を実施し、部分的にまとめた案版による利用を実施した。

制度化の準備として、NPO法人「二枚目の名刺」等のサポートを受け、イベントでの文字通訳の実演による社会発信、協力者の募集を実施した。また、ろうの高校生ドキュメンタリー映画のファンドレイジング（資金調達）による広報により、理解普及のきっかけとした。継続した情報発信とともに関係省庁、教育委員会等とコンタクトをとり概要説明、広報活動を行うこととした。

#### 《平成28年度》

聴覚障害高校生2名に対し4月～合計で約1270時限/年の実装試行実験を行い、平成25年度約500時限、平成26年度約1050時限、平成27年度約1500時限と累積して約4320時限の実績となった。以前より課題であった教師の音声品質改善策（ワイヤレスマイク導入）についてはノイズ発生時の対策も行き安定した。さらに複数教師による英会話（マイク2本対応）への実証実験も実施し、概ね問題ないことが確認できた。

有識者評価として、こども環境学会の有識者と意見交換を実施し、アドバイスを受けた。

システム機能改善を行い、時間割モジュールについて実システムで運用し、実際に活用した。また、Netcommonsカンファレンスでもパネル展示を実施した。なお、他の遠隔文字通訳事業者からもヒアリング要請を受け、説明を実施した。

マニュアル整備として、実際に利用者に利用してもらい、ブラッシュアップを図った。

制度化への取り組みとして、NPO法人「二枚目の名刺」等のサポートを受け、ろうの高校生ドキュメンタリー映画の上映会と合わせて遠隔文字通訳の重要性を訴え、参加者から必要性

の理解が得られ、広報プログラムのモデル化ができた。

また、模擬授業を行い実際の音声認識システムの認識結果の一例を比較することで、教育現場における文字通訳の正確性と重要性を明確にし社会へのアピールにとり組んだ。

なお、遠隔文字通訳を実施している都立高校から翌年度についての問い合わせがあり回答を行った。その後、当該高校と具体的に打ち合わせを行い、教育委員会への予算要求を実施した。継続して、制度化実現に向けて関係省庁、教育委員会等とコンタクトをとり実現に向けた交渉を行うこととした。

#### 《平成29年度》

目標達成に向け、遠隔パソコン文字通訳を実施している都立高校と平成29年度下期の委託契約について具体的に進めることを最優先とした。

聴覚障害高校生1名に対し、4月から9月末まで、約420時限/半年間の実装試行実験を継続して実施した。対象の科目は、体育以外の全科目（世界史A B、数学Ⅱ、書道、コミ英Ⅱ、英語表現、古典B、保健、日本史A、現代文、物理基礎）で授業支援の実績ができた。

また、有識者評価では、こども環境学会の有識者を中心に、アドバイスを受けた。

システム改善で開発した時間割モジュールについて、システム基盤であるNetcommonsがNC2からNC3にバージョンアップされるため、本格展開に向けて対応を実施した。

目標である制度化の実現として、都立高校との委託契約について調整する中、東京都から当該高校に対し自動音声認識システムの紹介があった。そこで、高校と利用生徒および保護者に対し、説明会のデモンストレーションではなく実際の授業で両者を併用し比較検討するよう提案した。その結果、自動音声認識システムの認識ミスが明確となり、利用生徒と保護者のみならず各教員からも利用不可能との判断が下された。これを受け、高校が東京都との交渉を重ね、平成29年度下期の遠隔パソコン文字通訳の業務委託契約を締結し、目標を達成することができた。しかし、費用面から利用科目の優先づけを行い、制限されることとなった。

今後の課題として、自動音声認識システムも併用することで、費用を削減することができないか継続的に実証実験を行っていく予定である。

### 3. 実装活動の成果

#### (1) 目標達成及び実装状況

【支援期間終了時の目標（到達点）】	【実装状況】
○高校での聴覚障害高校生への遠隔パソコン文字通訳での授業支援の制度化の実現（平成29年度内）  （高校との委託契約の締結）	○都立高校1校と平成29年度下期の遠隔パソコン文字通訳業務委託契約を締結  （高校との委託契約の締結完了）

聴覚障害高校生5名に対し累計で約4740時限、生徒が希望する教科についての授業支援を実施した。年度別の内訳は平成25年度約500時限、平成26年度約1050時限、平成27年度約1500時限、平成28年度約1270時限、平成29年度上期約420時限である。

また、平成29年度における対象の科目は、体育以外の全科目（世界史AB、数学Ⅱ、書道、コミ英Ⅱ、英語表現、古典B、保健、日本史A、現代文、物理基礎）について、授業支援の実績ができた。

#### (2) 実装された成果の今後の自立的継続性

遠隔パソコン文字通訳における技術的な課題は概ねクリアされ、継続的に活動は実施可能である。しかし、今後、自立的に継続するうえでは、費用面の課題を解決する必要がある。

#### (3) 実装活動の他地域への普及可能性

遠隔パソコン文字通訳による授業支援については、遠隔で実施するため、他地域でも実施可能である。また、他の実施団体により同様に実施することも可能である。

#### (4) 実装活動の社会的副次成果

遠隔パソコン文字通訳で授業支援を受け高校を卒業した生徒が、大学等に進学することで、同じ聴覚障害のこどもへのロールモデルとして示すことができた。また、広く情報発信することで、一般社会への理解に大きな成果を得ることができた。

#### (5) 人材育成

遠隔で文字通訳の研修を重ねるだけでなく、T-TAC Caption上で実際の授業の音声を聞きながら文字通訳の様子を見学することで、研修中から利用者の立場を理解することができた。また、生徒が専用HPにアップする日誌や動画メッセージによって単なる文字通訳者ではなく、ろう高校生の良き理解者となった。

## (6) 実装活動で遭遇した問題とその解決策

遠隔パソコン文字通訳による委託契約を高校と調整をする際、高校から自動音声認識システム（A社）での利用の提案が保護者にあり、目標である業務委託契約ができない可能性が出てきた。

その際、他の学校では自動音声システム（A社）の導入実績があるとのことだったが、一定期間、実際の授業で並行利用し、実際の認識結果をログで先生方に比較検証してもらうことになった。

その結果、利用した教科の教員から授業には向かないとの報告が寄せられ、高校として自動音声認識システム（A社）は授業で利用できるレベルものではないと結論を出し、遠隔パソコン文字通訳の継続利用に向けた調整を行うことになった。

結果的に、高校と委託契約を締結することができたことから、遠隔パソコン文字通訳システムがろう高校生への合理的配慮のひとつとして認められたことになり、このプロセスは重要であったと認識した。今後は予算の獲得が課題である。

高校の限られた予算の中で、生徒が希望するすべての科目に対応するには、授業形態により以下の3つの支援方法を組み合わせることが有効ではないかと考える。

- ① 遠隔パソコン文字通訳が必要な科目（複数の文字通訳者による正確な情報支援）
- ② 自動音声認識システム+遠隔修正（認識結果を1名の文字通訳者が遠隔で修正する支援）
- ③ 自動音声認識システムのみ（完全自動）

現在、自動音声認識システム（B社）と連携して、実証実験を実施しており、継続してこの課題に取り組んでいく予定である。

なお、予算の都合から自動音声認識システムのみで対応しているケースも実際にあるため、自動音声認識システムの認識例を以下に示す。

### <模擬授業における自動音声認識システムの認識例>

模擬授業は、現役の高校教師3名に依頼して、古典、社会、英語の授業を実施し、音声認識ソフトの結果を記録した。3教科の中で、最も認識率が高かった社会（世界史）の例を以下の図に示す。

認識率が比較的高くても、誤変換があると解読するのに時間がかかったり、意味が通じず、文字情報だけで授業を受けるろう生徒にとって、授業内容を理解することが困難であることがわかった。

また、実際に開発担当者との意見交換では、高校の授業の特徴から自動音声認識システムだけで支援するのは極めて難しく、中でも古典や英語の授業は現在の技術では対応できない、認識率が高い教科（社会）でも高校の授業に適用するには、課題が多いとの意見が上がった。ただし、教科書の単語登録や文節登録によって認識率を上げることも可能であり、それには社会科が適しているだろうとの建設的な意見もあった。

なお、模擬授業の目的は、音声認識システムの認識率の低さを立証するものではなく、現状を把握し理解した上で何らかの対策を考えるための情報収集であることを加えておく。



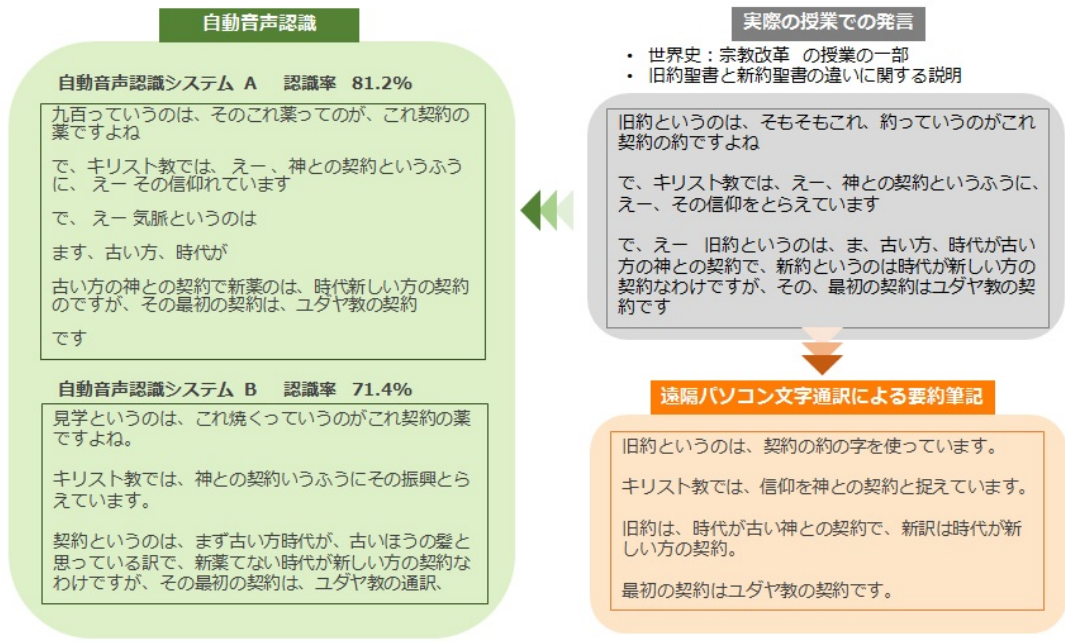
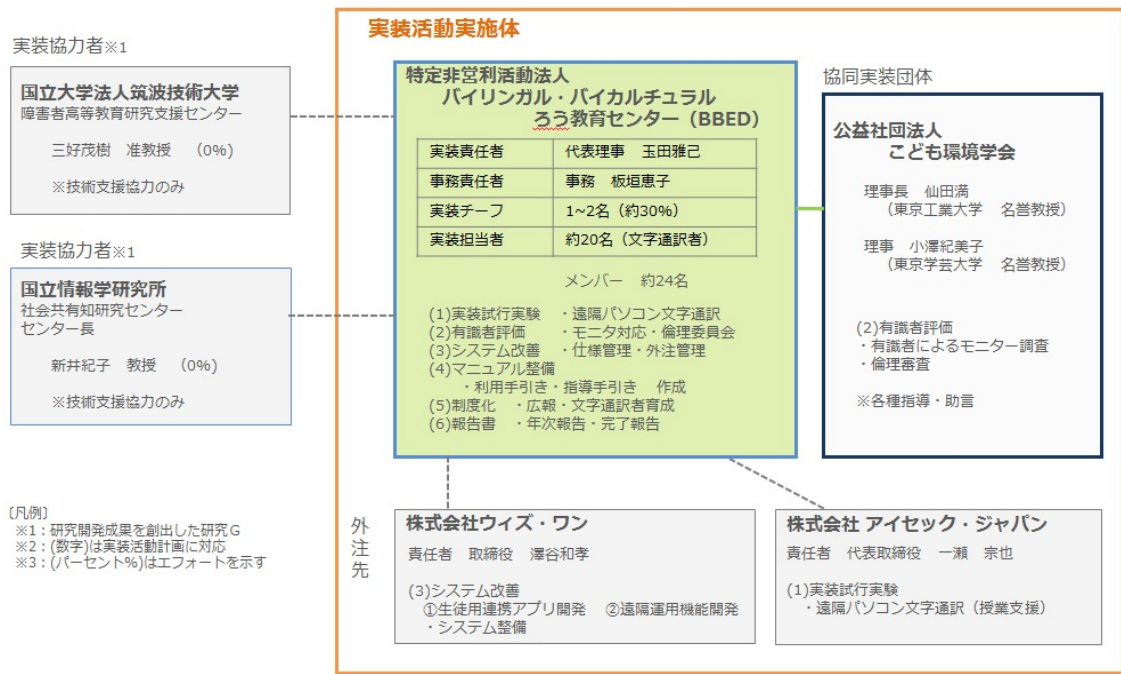


図 模擬授業における自動音声認識システムの認識例

#### 4. 実装活動の組織体制



## 5. 実装成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動等

### (1) 展示会への出展等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
平成28年8月23日	NetCommonsユーザカンファレンス2016	一橋講堂（学術総合センタービル）	国立情報学研究所主催のカンファレンスにおける展示セッション・ポスターセッションに参加（時間割モジュール開発事例）	NPO 高校関係者 開発者 他	定員 450名

### (2) 研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
平成26年12月27日	B B E Dサポートプロジェクト中間報告会 NPO法人「二枚目の名刺」主催	下北沢らぶらす	ろう者の情報保障の新しい形として ITが発達する中これまでにない情報支援の方法がある。ろう高校生の選択肢を多くするために、行政を巻き込んだ議論を展開し制度作りに踏み込んだプロジェクトの中間報告会を実施。	一般市民 マスコミ 研究者	参加者 約20名
11月27日	フェリス女学院大学	同大学	社会の中でろう児が置かれている環境と状況を伝え、改善に向け共に考える。	大学生	約70名
平成27年1月11日	ワーカーズコープ/子ども・若者フォーラム	東京都内	同上	一般市民	約30名
1月28日	湘南美容組合	藤沢市	同上	美容師	約80名
10月23日	私立特別支援学校教員研修	東京都内	同上	教職員	約20名
平成28年5月7日	神奈川県手話通訳定例学習会	川崎市	同上	手話通訳 要約筆記	約40名
6月15日	立正大学	大学内	同上	大学生	約40名
6月28日	小平手話サークル	東京都内	同上	一般市民	約20名
7月28日	武蔵村山市手話講習会	東京都内	同上	一般市民	約30名
8月7日	二枚目の名刺夏フェス	東京都内	同上	一般市民	約100名
9月30日	明晴学園親の会講演会	東京都内	同上	一般市民	約30名
平成29年2月23日	品川区こども育成課勉強会	東京都内	同上	一般市民	約30名
8月1日	小平市手話通訳講習会	東京都内	同上	一般市民	約10名
8月26日	東聴連女性部講演会	東京都内	同上	一般市民	約100名

### (3) 書籍、DVD

### (4) ウェブサイトによる情報公開

《平成26年度》

- スライドシェア：SlideShare) 「合理的配慮事例レポート」

<http://www.slideshare.net/pbnresearchers/ss-46412701>

- ろう高校生への遠隔情報支援（ニュース） <http://pcmoji.bbед.org/news/>  
議員向け提案資料「聴覚障害高校生への授業支援について」掲載

《平成27年度》

- 日経ビジネスカレッジ “「二枚目の名刺」を持とう” で掲載

【12】ろうの生徒が平等に学べる環境を！ 「二枚目の名刺」×BBED（前編）

<http://www.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/407182/080500001/>

【13】甲子園目指したろう生徒の次の夢描く映画制作に挑戦！ 「二枚目の名刺」×BBED（後編）

<http://www.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/407182/081900002/>

【14】「二枚目の名刺夏フェス2015」（前編）トークセッションで浮き彫りになった「参加」の課題

<http://www.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/407182/091600003/>

【15】「二枚目の名刺夏フェス2015」（後編）ミドル層にも広がる参加の輪

<http://www.nikkeibp.co.jp/atcl/column/15/407182/091800004/>

- 二枚目の名刺 報告会

<http://nimaimе.com/2016/03/> 【イベント開催報告】225（木）サポートプロジェク

- 日経 ecomom

「聞こえない」子どもたちが、もっとチャレンジできる環境作りを

<http://business.nikkeibp.co.jp/atclmom/report/15/3603061/100600055/>

- ドキュメンタリー映画制作・クラウド・ファインディングによる資金調達でPR  
<高校野球の次の夢！耳が聞こえなくてもできるとみんなに伝えたい>

<https://readyfor.jp/projects/17et17>

<https://www.facebook.com/17et17>

- 朝日新聞

耳が聞こえなくても… 猛練習で勝ち取った正捕手の座

<http://www.asahi.com/koshien/articles/ASH7M3HJVH7LUTIL002.html>

- 毎日新聞

<http://mainichi.jp/koshien/articles/20150702/ddl/k13/050/197000c>

- 産経新聞

【高校野球】「聞こえないからこそ集中」 球児の夏、仏で紹介 パリで活動の邦人女性 映画

とTV番組制作

<http://www.sankeibiz.jp/express/news/150726/exe1507260700011-n1.htm>

■フランスのTVで特集 france5

[http://www.france5.fr/emissions/l-oeil-et-la-main/videos/super\\_hiro\\_26-10-2015\\_963605](http://www.france5.fr/emissions/l-oeil-et-la-main/videos/super_hiro_26-10-2015_963605)

※日本の高校での授業風景（PC遠隔文字通訳の様子）も含まれています。

■遠隔パソコン文字通訳PRビデオ（麒麟福祉財団助成）

<https://www.youtube.com/embed/s0HxDsaus5c?rel=0&showinfo=1>

■その他 専用HP ろう高校生への遠隔情報支援（ニュース）にて継続して発信

<http://pcmoji.bbed.org/news/>

《平成28年度》

■NTT DATA 広報サイト

「2枚目の名刺が社会を変えていく」 4. 文字通訳の公的制度化への挑戦

[https://inforum.nttdata.com/event/nimaime\\_summerfes2016.html](https://inforum.nttdata.com/event/nimaime_summerfes2016.html)

■NPO法人二枚目の名刺Webマガジン

ごく普通の夫婦がろう児のための高校を設立。社会の変化に挑むための広報戦略とは？（後編）

[http://magazine.nimaime.com/bbed\\_2/](http://magazine.nimaime.com/bbed_2/)

■READYFOR OF THE YEAR 2016 READYFOR Youth賞 受賞

高校野球の次の夢！耳が聞こえなくてもできるとみんなに伝えたい

実行者：海を渡る手話の少年17歳の夏

<https://readyfor.jp/awards/oftheyear2016>

《平成29年度》

■あいち国際女性映画祭2017 短編フィルム部門 グランプリ受賞・観客賞受賞

海を渡る手話の少年－17歳の夏－

[http://www.aiwff.com/2017/about\\_aiwff/result](http://www.aiwff.com/2017/about_aiwff/result)

**(5) 学会以外のシンポジウム等への招聘講演実施等**

**(6) 論文発表**（国内誌\_\_\_\_件・国際誌\_\_\_\_件）

**(7) 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）**

①招待講演（国内会議\_\_\_\_件、国際会議\_\_\_\_件）

②口頭発表（国内会議\_\_\_\_件、国際会議\_\_\_\_件）

③ポスター発表（国内会議\_\_\_\_件、国際会議\_\_\_\_件）

**(8) 新聞報道・投稿、受賞等**

①新聞報道・投稿（\_\_\_\_件）

②TV放映（\_\_\_\_件）

③雑誌掲載（\_\_\_\_件）

④受賞（\_\_\_\_件）

**(9) 知財出願**

国内出願（\_\_\_\_件）

**(10) その他特記事項**

## 6. 結び

平成26年10月に本プロジェクトが実装支援プログラムに採択された当時、ろうの高校生への理解や情報支援は皆無といえる状況であり、遠隔パソコン文字通訳の実績を積み上げながら行政への説明を繰り返し、社会に訴え応援者を増やしてきた。これは、当法人が2008年に構造改革特区で学校法人明晴学園を設立するに至った手法と同じであり、限られた予算と人材で最大のパフォーマンスを生み出す方法である。

本プロジェクトの達成目標は、ろう高校生への授業支援の“制度化”であり、私を含め関わったすべての人が「制度を作る」という雲をつかむような目標に翻弄されが、累積で4740時限に及ぶ文字通訳を積み上げ、この実績が信用となり目標達成の手助けとなったといえる。平成28年4月に障害者差別解消法が施行され、公的機関は障害者への合理的配慮が義務化された。この法律も本プロジェクト達成の助けになったことは間違いない。

しかし、私立学校にはその影響力は及ばず、ろう中学生は私立高校を受験することさえできないのが現状である。

ろう高校生への情報支援が完全制度化されれば、その壁は崩れる。今後も活動を継続していきたい。

