

研究主題

テレビ会議システムを利用した連携システムの構築に関する研究 ～知的障害養護学校における取組を通して～

主題設定の理由

近年，盲・聾・養護学校においては，一人一人の実態に応じた教材教具を作製しており，年々コンピュータを活用した教材教具の工夫もなされ，かなりの成果をもたらしている。また，ブロードバンド化により，双方の映像をリアルタイムに見ながらやりとりができるようになってきた。このことは，障害のある子どもの教育に関しても，いろいろな形で活用できる可能性があるのではないかとと思われる。

国立特殊教育総合研究所（以下国総研）と宮崎県教育研修センター（以下教育研修センター）において，平成10年度からテレビ会議に関する研究がなされ，その成果と課題が平成13年3月に「テレビ会議を利用した連携システムに関する検討」（「プロジェクト研究等報告書」：国総研）の中で述べられている。

そこで，本研究では，テレビ会議システムを活用し，知的障害養護学校におけるテレビ会議システムの活用の在り方について，“教師や保護者が活用する”という観点で研究を進めていった。

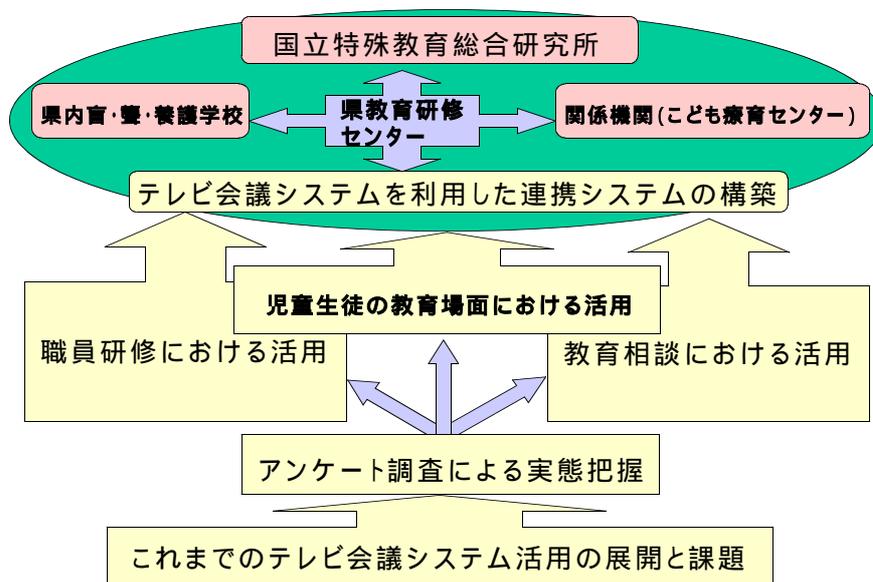
まず，教師の職員研修の場での活用，学校間の会議における活用，そして教育相談時の保護者の活用という3つの実践を通してその成果と課題を探ることとする。

研究の仮説

テレビ会議システムを利用することにより，障害のある子どもの学習指導に関わる意見交換や助言等がスムーズにでき，教育の場への支援が効果的に行われるであろう。

テレビ会議システムを利用することにより，遠隔地からの教育相談がより効果的に行われるようになるであろう。

研究の全体構想図



まず、「テレビ会議の利用」に関するアンケートを実施し、研究協力学校である宮崎養護学校の実態把握を行った上で、活用の在り方を探ることとした。

テレビ会議システムのサーバーが当センターに設置されたことで、県内の関連施設や県立学校が宮崎情報ハイウェイ21によって結ばれるようになった。そこで、多地点間での送受信が可能となったことを活用した取組を行うこととした。

研究の実際

1 テレビ会議システム

従来のISDN回線の利用からインターネット回線を利用することとした。平成15年度は、テレビ会議システムのサーバーが県教育研修センターに設置され、県内の県関連施設や県立学校が宮崎情報ハイウェイ21（高速大容量のインターネット回線）によって結ばれていることを利用し、取組を行うこととした。

また本システムは、Webブラウザ上でテレビ会議を行うので、基本的にWebページが閲覧できる全てのクライアントとテレビ会議が可能になり、この環境を活用し、本年度は教育研修センター及び研究協力学校、国総研との連携を計画した。

(1) システム動作環境

テレビ会議システムの運用規定やシステム活用に関する説明は、「教育ネットひむか」(<http://www.miyazaki-c.ed.jp/himuka/>)上に、記載されている。

表1 テレビ会議システム動作環境

カメラ・音声機器	・デジタルビデオカメラ もしくは、CCDカメラ ・マイクセット ・マイク&スピーカー
OS	・Windows 2000 (推奨) ・Windows XP Home Edition (推奨) ・Windows XP Professional Edition (推奨) CPUは、1GHz以上推奨
ソフト	・Internet Explorer 5.5以降 ・FVC Web Endpoint 6.0

本システムではTV会議専用機器は不要であり、Windows系のコンピュータ、CCDカメラ、マイクセット、自動的にダウンロードされる無償のプラグインソフトを準備するだけで利用できる。<表1>

また、最大10クライアントまでの多地点同時接続が可能である。



写真1 動作環境の一例（講座実施時に使用）

写真1は、音楽研修室を利用した講座実施時の動作環境である。インターネット回線が引かれていれば、システムを気軽に移動させ利用できることも大きな利点である。

2 研究内容と研究計画

平成15年度は、宮崎県立宮崎養護学校に研究協力を依頼し、以下のような研究内容を設定し研究を進めることとした。

（1）研究内容

テレビ会議システムの活用実践

ア 校内研修における活用

- ・宮崎養護学校，国総研，教育研修センターを接続する多地点間運用し，専門家からのアドバイス
- ・教育研修センター指導主事が講義を行う講義形式，学部職員及び国総研、教育研修センターの専門家が参加する協議形式による運用

イ 各種会議における活用

- ・知的障害養護学校教育相談担当者会議（知的障害養護学校6校，国総研，教育研修センターによる多地点間運用）

ウ 教育相談における活用

- ・保護者に対する専門家の指導・助言

エ テレビ会議システムを活用した連携システムの構築

(2) 研究計画

国総研，宮崎養護学校，教育研修センターによる多地点間での活用を中心に研究計画を立て，アンケートによる検証を行う。

また，多地点間の活用について知的障害養護学校6校に協力をお願いし，実践的な活用のための計画を立てる。

表2 研究計画 テレビ会議（多地点間での活用）

月	研究内容
4月	研究計画の作成 テレビ会議システム構築（教育研修センター） 研究協力学校研究主旨確認 研究計画作成 テレビ会議システム運用試験
5月	4地点間運用試験（宮崎養護学校～教育研修センター～延岡南養護学校～日南養護学校） 研修講座における活用（教育研修センター～国総研） 県立学校15年経過研修（特殊教育諸学校教諭対象）
7月	研修講座における活用（教育研修センター～国総研） ライフステージ3年目研修（特殊教育諸学校教諭対象） 県立学校10年経過研修（特殊教育諸学校教諭対象） テレビ会議の利用に関するアンケート実施・集約・分析
8月	研究協力学校校内研修（小学部）における活用（宮崎養護学校～教育研修センター～国総研） 活用後アンケート実施・集約・分析
9月	研究協力学校校内研修（高等部）における活用（宮崎養護学校～教育研修センター） 校内研修（自立活動学習会）における活用（宮崎養護学校～教育研修センター～国総研） 活用後アンケート実施・集約・分析 知的障害養護学校教育相談担当者会議における活用（6校～教育研修センター～国総研） 遠隔地からの教育相談における活用（日南養護学校～教育研修センター） 研究協力学校校内研修（高等部）における活用（宮崎養護学校～教育研修センター～国総研）
10月	活用後アンケート実施・集約・分析 専門的内容に関する教育相談における活用（教育研修センター～国総研）
11月	「テレビ会議活用の可能性に関するアンケート」の実施・集約・分析 研究のまとめ・研究紀要原稿作成 研究発表原稿作成
12月	研究発表準備
1月	研究発表（22日～23日）

3 研究の結果

(1) 校内研修におけるテレビ会議システム活用の成果と課題

ア 職員研修の場における活用

今年度，研究協力学校を設け，テレビ会議システム活用の実践検証を行ってきた。研究協力学校の校内研修において，質疑応答形式，講義形式，協議会参加形

式等の活用の仕方を実践し，終了後アンケートを実施した。表3は，テレビ会議システムを活用した校内研修の計画・実践をまとめたものである。

表3 テレビ会議を活用した校内研修

実施期日	研修形態・参加者	会議テーマ	接続先
8月26日(火) (10:50~11:50)	小学部研修会 小学部職員	自立活動及び生活単元学習の実践	国立特殊教育総合研究所 県教育研修センター
9月10日(水) (16:45~17:00)	高等部研修会 高等部職員	青年期の心の変容と理解 (講義)	県教育研修センター
9月18日(木) (16:25~17:00)	自立活動学習会 小・中・高等部職員	個に応じた指導の充実	国立特殊教育総合研究所 県教育研修センター
10月15日(水) (16:25~17:00)	高等部研修会 高等部職員	青年期の心の変容と理解 (事例研)	国立特殊教育総合研究所 県教育研修センター
1月28日(水)・30日(金) (9:50~10:40)・(10:40~12:05)	中学部(生徒・職員) 久峰中学校1年生	間接交流 Aグループ(2クラス) Bグループ(2クラス)	宮崎養護学校 久峰中学校
2月13日(金) (10:40~11:25)	小学部(生徒・職員) 那珂小学校2・3年生	間接交流	宮崎養護学校 那珂小学校



写真2 研修の様子

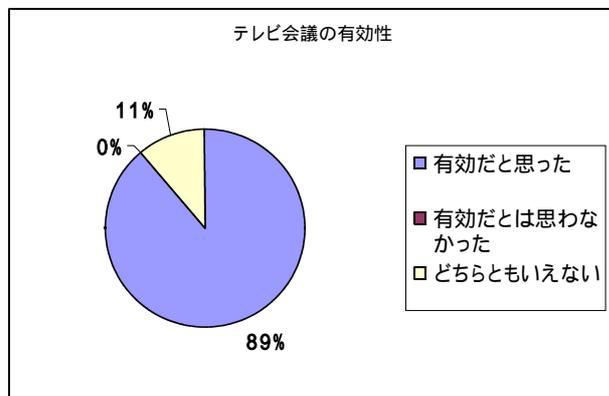


図1 テレビ会議の有効性

テレビ会議を活用した研修を行った後に「テレビ会議の活用に関する」アンケートを実施した。(36名回答)

テレビ会議システムの「有効性」を認めた者が全体の89%いた。(図1)しかし、「テレビ会議システム活用の仕方や意味を十分理解した上で活用しないと効果が望めないのではないか」といった意見も聞かれた。

今後，特殊教育分野において，「活用したいか」という問いに関しては，専門家からのアドバイス，校内研修，教育相談，他校との交流を深める方向での活用を考えている回答が多かった。

テレビ会議システムの「有効性」を認めなかった理由としては，画像が荒くて，細かい動きが見づらいなどが多く，音声についても同じような割合での回答がみられた。

また，事前の打ち合わせに時間を必要とすることや操作が難しいといった理由が多かった。

初めて、活用した者からは、「どちらともいえない」といった回答も多かった。

画像、音声に関しては、さらに高次なものにする必要があるが、専門家の意見が同時双方向で送受信でき、研究が充実するとともに、今後の研修の在り方の方向性をつかむことができた。図2は動画質の満足さの結果である。

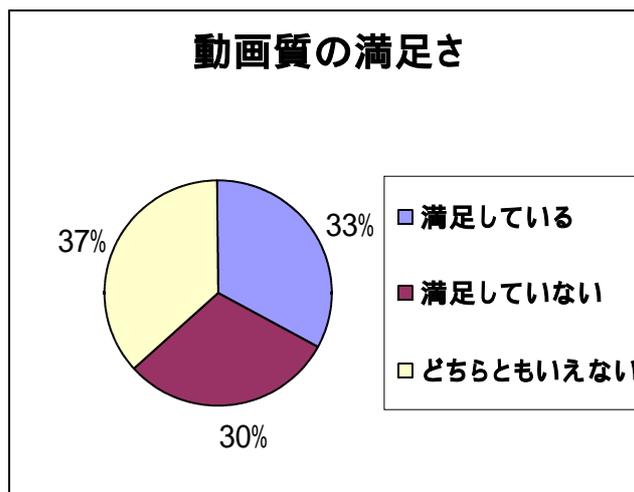


図2 動画質の満足さ

イ 成果と課題

校内研修におけるテレビ会議システムの活用の結果、次のような成果と課題を得ることができた。

(ア) 成果

- ・生徒理解の研修（講義形式）において、その時必要な情報を得ることができた。
- ・多地点間のやりとりによって、いろいろな側面から考えるきっかけや情報をリアルタイムに得ることができた。
- ・専門的な意見を聞くことができた。

(イ) 課題

- ・機器トラブルによる会議の中断への対処の仕方の研修が必要である。
- ・テレビ会議システムを活用した会議の進め方（進行役、質疑応答の在り方等）の工夫が必要である。
- ・誰でも簡単に操作ができるシステムマニュアルの作成が必要である。

(2) 学校間の会議における活用

今回の研究においては、テレビ会議システムを活用し、多地点間送受信が可能になることによって、県内6校の知的障害養護学校の教育相談担当者や教育研修センター及び国総研による8地点間会議を実施することができた。そして、アンケート結果に示すような結果を得ることができた。動画・音声については、各学校の動作環境によってばらつきが見られ、事前の8地点間の音声レベル調整が必要であった。このシステムを「今後どのように活用したいか」というアンケートに対して、研究の段階ではあるが、「他校との交流」「教師同士の打ち合わせ」「専門家からのアドバイスを受けた場合」「校内研修」といった回答をほとんどの学校から得ることができた。



写真3 知的障害養護学校教育相談担当者会議

宮崎南養護学校 延岡南養護学校 都城養護学校 日南養護学校

宮崎養護学校 日向養護学校 教育研修センター 国立特殊教育総合研究所

今後、動作環境の整備の必要性（通信速度等環境の整備）がある。多地点間の会議の実施にあたって、コーディネーターの役割と事前の打ち合わせの必要性や、トラブルに対する対処法マニュアルの作成及び教育、福祉関係機関との連携ネットワークの構築等が求められる。

事前の送信テストを何度も繰り返し行っていた実施となったが、テレビ会議システムを活用することによる可能性を、各学校が意識することができたようであり、ほとんどの学校が今後の利用を考えている。

また、8地点間において、各学校の動作環境の違いによる不具合等も考えられるため、動作環境調査を行い、その時の画像を検討したところ、通信速度等の同環境整備といった今後の大きな課題があることが分かった。

ア アンケート結果

アンケート結果は、以下のものであった。

【動画・音声について】

各学校の動作環境によって満足度にばらつきが見られた。8地点間テレビ会議開始時からCPUの限界を超え、画像停止等が見られたり、画像のぶれがあったり、音声にエコーがかかったりした。事前に8地点間の音声レベルを調整する必要があった。

Q：動画の画質は満足できるものでしたか。

A：はい（2） いいえ（1） どちらともいえない（3）

Q：音声は聞き取りやすいものでしたか。

A：はい（3） いいえ（1） どちらともいえない（2）

<自由記述>

事前に8地点間の音声レベルを調整する必要がある（6校中3校）

【活用場面について】

授業での活用については、どのようにすればよいか研究を必要とする。現在の段階でできることとして、他校との交流（6名）、教員同士の打ち合わせ（6名）、専門家からのアドバイスを受けたい場合（6名）、校内研修（2名）、授業（2名）といった回答であった。

各学校、教育研修センター、国総研における動作環境をまとめたものが表4である。

表4 各養護学校における動作環境

機 関 名	カ メ ラ・音 声 機 器	O S	ソ フ ト
国 総 研	USB接続カメラ マイク付きヘッドセット	WindowsXP(ホームエディション) Pentium Mobile CPU1200MHz 1.19GHz,512MBRAM	インターネット・ エクスプローラ (MS)
県教育研修センター	SONY handycam USB TV/FM Tunerによ る接続 外部スピーカー接続	WindowsXP(ホームエディション) Pentium CPU	インターネット・ エクスプローラ 5.5
延岡南養護学校	I・O DATA USB接続35万画素CCD カメラ付属ヘッドセット	WindowsXP Professional CPU:Celeron 1.50GHz	Web-Endpoint
日向養護学校	SONYDVC (i-Link接続) 外付けスピーカーイヤホンマイク	WindowsXP CPU:Celeron 1.80GHz	Web-Endpoint
宮崎養護学校	SONY CCDカメラ USB接続付属マイクセット	WindowsXP240MBRAM CPU:Celeron1.50GHz	インターネット・ エクスプローラ
宮崎南養護学校	USB PCカメラ ヘッドホン・マイク一体型 USBポート接続	WindowsXP(ホームエディション) Mobile AMD Duron Processor CPU:0.9GHz	インターネット・ エクスプローラ 6.0
都城養護学校	SONYパソコン PCG-TR/B 内蔵カメラマイク、 スピーカー	WindowsXP(ホームエディション) CPU:0.9GHz	Web-Endpoint
日南養護学校	CCDカメラ (CMS-USBV10SET) USBポート接続	WindowsXP(ホームエディション) CPU:AMD Duron TM 1.0GHz	インターネット・ エクスプローラ 6.0

イ 成果と課題

この多地点会議の取組を通じて、次のような成果と課題があることが明らかになった。

< 成果 >

- ・ 多地点間送受信可能なシステムにより、県内の養護学校と教育研修センター及び国総研との連携が可能となった。
- ・ 養護学校間の交流が可能となった。
- ・ 時間の確保だけで、会議が可能となった。

< 課題 >

- ・ 動作環境（通信速度等動作環境）整備の必要性がある。
- ・ 多地点間での実施に当たっての進行役の役割と事前打合せの必要性がある。
- ・ トラブルに対する対処法マニュアル作成の必要性がある。
- ・ 教育、福祉関係機関等との連携ネットワーク構築の必要性がある。

(3) 教育相談時の保護者の活用

教育相談での活用においては、保護者からは、遠方からの相談の場合、時間的ロスがなく地域の養護学校を活用することで、今後の相談も行いやすくなったという感想があった反面、機器操作に戸惑ってしまい教育相談担当の先生に操作をお願いしたという意見も聞かれた。

また、専門的な相談に関して、国総研の専門家からリアルタイムに話が聞けたのでよかったという感想の他、「親の会」の活動として、講演会等での活用ができるのではないかといい意見も聞かれた。

表5 教育相談実施状況

実施期日	相談者	接 続 先
10月 7日(火)	宮崎市保護者 A	教育研修センター ~ 国立特殊教育総合研究所
12月22日(木)	門川町小学校 B	延岡南養護学校 ~ 教育研修センター

門川町小学校 B：校長，学年主任，担任，地域支援コーディネーター，
延岡南養護学校教育相談担当者が参加

【Aさんの感想】

パソコンに映る相手の目を見てではなく、カメラを見て話す形となっていたので話しづかった。

初めて活用させてもらったが、相談の他に「親の会」の活動として、講演会等での活用ができるのではないかと考えた。

【B小学校参加者の感想】

事前に資料を送っていただき、資料も見ながら説明を聞いたのでよかった。

学校関係者、養護学校教育相談担当、地域コーディネーターとチームを組んで話し合いができたことがよかった。

成果と課題

この取組を通して、次のような成果と課題が明らかになった。

< 成果 >

- ・ 遠方よりの相談の場合、時間的ロスがなく地域の養護学校を活用することで、今後の相談も行いやすくなった。
- ・ 専門的な相談に関して、専門家からリアルタイムに話が聞けた。
- ・ 地域の相談システムに対して、専門的なアドバイスをもらうことができた。

< 課題 >

- ・ 機器操作の戸惑いを解消するための操作マニュアルの作成をする必要がある。
- ・ 個人情報の流出防止に努める必要がある。

(4) 連携システムの構築

知的障害養護学校の校内研修の在り方や教育相談においての活用については、今回の実践において、その可能性が実証された。さらに、より効果的にテレビ会議システムを活用するためには、指導・支援に必要とされる関係機関の連携ネットワークの構築が必要と考えられる。

「どのような機関とネットワーク構築ができればよいか」研究協力学校の職員にアンケートを実施した結果、表6に示す回答が得られた。そこで、図3のような連携システムの構築(案)を考えた。このシステムの構築により、教育・医療・福祉等の連携が可能になることで、教育現場における課題に適切に対処できると考える。

表6 ネットワーク構築希望調査 (30名回答)

接続希望先	人数	接続希望先	人数
県内の養護学校	18	障害幼児通園施設(わかば園等)	8
県外の養護学校	17	児童福祉施設	6
小・中・高等学校	3	成人施設(向陽の里等)	6
大学(医学部含む)	15	保健所	4
宮崎市総合発達支援センター	19	児童相談所	7
こども療育センター	15	福祉事務所	5
富養園(医療機関)	2	ハローワーク	4
		国立特殊教育総合研究所	16

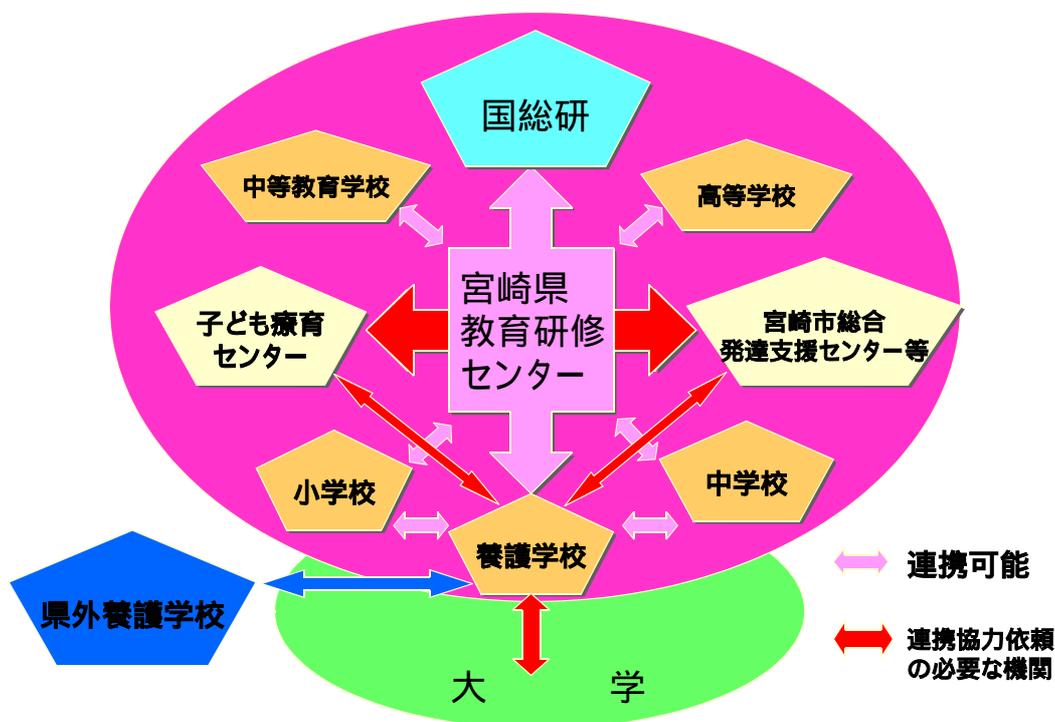


図3 テレビ会議システムを活用した連携システムの構築(案)

4 今後の課題

今後の課題として、以下のようなものが考えられる。

- (1) 安定した画像，音声処理のための共通した動作環境の整備を行い，テレビ会議システム活用に関する職員研修を実施する。
- (2) 授業に生かせるテレビ会議システムの活用を研究する。
- (3) テレビ会議システムを活用した連携システムを充実させる。

今後は，これらの課題に取り組み，より一層の連携ネットワークの充実を図ることで，盲・聾・養護学校が地域のセンター的機能を有し，地域の小・中学校等へ支援が可能になると考えている。また，今後すべての小・中学校に配置される特別支援コーディネーターと教育研修センター及び盲・聾・養護学校との連携に活用したいと考えている。

- 参考文献・引用文献 -

国立特殊教育総合研究所「テレビ会議を利用した連携システムに関する検討」(「プロジェクト研究等報告書」

平成13年3月