

## 聾学校における校内画像表示装置の開発

## Creating Graphic Display Devices at the Schools for the Deaf or Hard of Hearing

浦尾 彰\*

Akira URAO\*

\*鈴鹿工業高等専門学校 電子情報工学科

\*Electronics and Information Engineering, National Institute of Technology, Suzuka College

Email: urao@info.suzuka-ct.ac.jp

あらまし：本研究では、聾学校で使用することができる校内画像表示装置の開発を行った。ネットワーク対応 HDMI 変換ディスプレイアダプタ LDV-HDA と、Raspberry Pi を用いることで、これまでに使用されていた文字表示装置で指摘されていた、「入力に時間がかかる」、「台数をそろえたいが価格が高い」、「表示が小さい」、「注意をひく仕組みがない」といった問題を解決するシステムの開発を行うことができた。

キーワード：映像配信、特別支援教育、ネットワーク、Raspberry Pi

## 1. 背景と目的

特別支援教育の現場においても、様々な形で ICT の活用が行われるようになってきている<sup>(1)</sup>。聴覚障がいの子どもの対象にした学校である聾学校において、ICT 活用に関するヒアリングを行ったところ、現在校内には、図 1 に示す情報保証のための文字表示装置が設置されているが、ほとんど使用されていないことがわかった。

理由としては、「入力に時間がかかる」、「台数をそろえられない」、「表示が小さい」、「注意をひく仕組みがない」からである。現在は、生徒への連絡は校内放送の内容を手話や筆記等で知らせることや教員による連絡に頼っているが、この問題を解決するための ICT 機器を設置したいという要望があることが明らかになった。

本研究では、聴覚障がい者の情報保障の必要性と教員の業務負担軽減の観点から、校内放送に変わる校内画像表示装置を開発する。本装置は、校内におけるチャイム・音声放送を文字表示案内に切り替え、聴覚障がい者である子どもの情報保障をリアルタイムに、また速やかに実施することが可能であるものとする。

本システムにより現在校内で抱えている、「入力に時間がかかる」、「台数をそろえたいが価格が高い」、「表示が小さい」、「注意をひく仕組みがない」など様々な問題を解決する。また、既存のシステムよりも費用が安く、教員が容易に操作することができるシステムの開発を目指す。

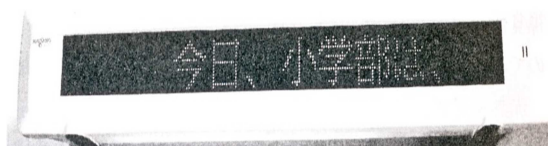


図 1 校内文字表示装置

## 2. 画像表示装置

## 2.1 システムの概要

本研究で作成したシステムは、聾学校において抱えている問題を解消するものである。現在、聾学校では校内放送の内容を教員が手話によって伝えるという方法をとっているが、情報保障の観点からもこの問題を解決するためのシステムが求められている。本システムは、聴覚障がい者の情報保障を行うことを目的とする。

本システムは、図 2 に示すように、すでに校内に設置されている校内 LAN に職員室に設置されている入力用 PC に接続されているネットワーク対応 HDMI 変換ディスプレイアダプタ LDV-HDA と、各教室に配置している Raspberry Pi を接続することで、職員室のディスプレイに表示されている内容を各教室に同時に提示する仕組みを実現した。

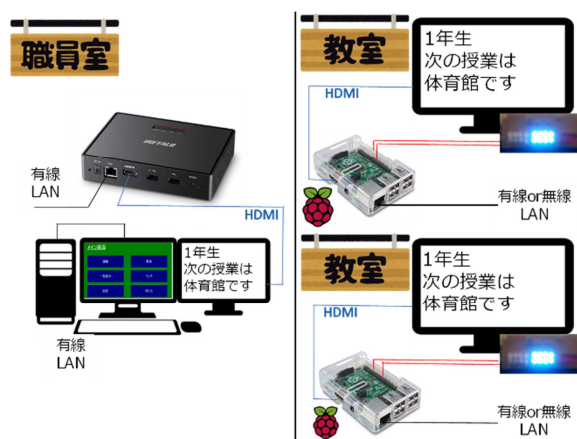


図 2 システムの概観

各教室に設置するディスプレイは、表示が小さく見えにくいという問題を解決するために、31.5 型ディスプレイ (iiyama ProLite X3291HS) を使用する (図 3)。

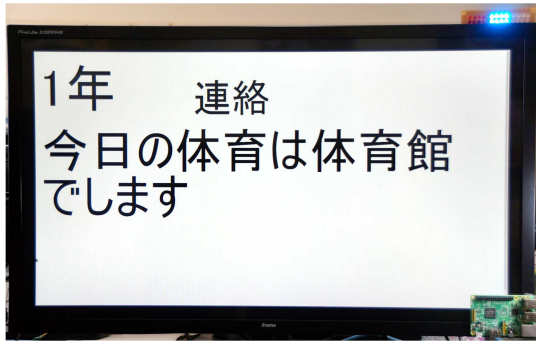


図3 各教室に設置するディスプレイ

また、職員室に設置する PC には、教員の「入力」が複雑である、「入力に時間がかかる」という問題を解決するため、PC の操作に関して熟練者でなくてもわかる操作画面とする。具体的には、Excel VBA を用いて作成した専用の入力インターフェースとすることで、教員の負担軽減を目指した。

## 2.2 システムの機能

本システムでは、聴覚障がい者の情報保障を可能にするために以下の機能を実現した。

### 2.2.1 時報

授業の始業時、終業時を知らせるチャイムに変わり、聴覚障がい者の情報保障をする機能を実現した。具体的には、各授業の始業時と終業時に、ディスプレイ上部に設置された LED を発光させることにより、視覚で分かるようにした。

### 2.2.2 一般連絡

聾学校での日常行われている放送機器を用いた一般連絡の内容を文字で表示できるようにした。教員の負担を軽減するために学年と連絡内容を入力する専用の入力フォームを作成した(図4)。

図4 一般連絡入力フォーム

### 2.2.3 緊急連絡

地震、火災、不審者の現在行われている緊急放送内容を文字で表示できるようにした。

地震発生時には、迅速に地震が発生したことを知らせる必要があるため、地震を選択した時点で各教室に地震発生のお知らせを表示することを可能にした。

火災の発生時には、火災発生場所を迅速に知らせるため、火災の発生場所を入力して表示することを可能にした入力フォームを作成した。また、火災の起こりやすい家庭科室、湯沸し室、図工室、理科室については、それぞれのボタンを選択することによって表示される入力フォームを作成した。

本研究の聞き取り調査により、不審者が来た場合には校内で共有されている任意の言葉があることがわかった。これは、不審者に過度の刺激を与えずに、迅速に生徒を安全な場所へ誘導する対策である。これに基づき、緊急連絡選択画面において、「不審者」が選択された場合、表示画面は普通の連絡のように、大きく変更せず、任意の文章を表示するようにした。

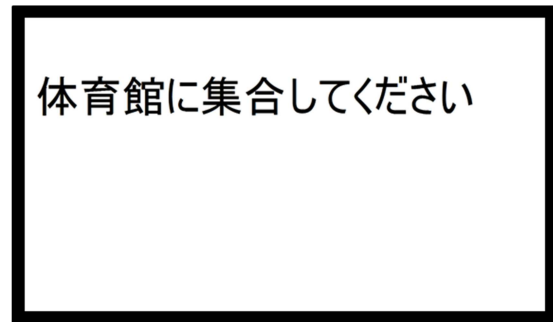


図5 不審者進入時表示画面

### 2.2.4 光の点灯

チャイムの代わりとして LED が発光する機能を実現した。不審者が侵入した場合 LED が発光すること以外に、任意にディスプレイを点灯させたり、LED を点灯させたりすることが可能である。緊急時の対応等あらかじめ点灯する色に意味づけすることによって、迅速な行動が期待される。

## 3. まとめ

本研究では、聾学校に設置されていた文字表示装置で指摘されていた、「入力に時間がかかる」、「台数をそろえられない」、「表示が小さい」、「注意をひく仕組みがない」といった問題点を解決し、文字だけでなく画像も表示できるシステムの開発を行った。

校内画像表示装置の導入を考えると、装置が高価であったり、校内の工事の必要性があったり、運用には専門性あるいは、メンテナンスのための費用が必要となるが、ネットワーク対応 HDMI 変換ディスプレイアダプタ LDV-HDA と Raspberry Pi を使用することにより、特別な工事等を必要とせず設置が可能となるシステムを構築することができた。

### 参考文献

- (1) 文部科学省: “学びのイノベーション実践研究報告書 第3章 特別支援学校における取組”, (2014)