

# 屋外でもパソコンノートテイクを 利用したいーモバイル型遠隔情報 保障システムー

## こんなときどうしたら？

屋外での研究活動や学外での教育実習など、現場での手書きノートテイクだけでは物足りなさを感じることもあるでしょう。そのような時に力を発揮するのが、『モバイル型遠隔情報保障システム』です。このシステムは他にも向いているシチュエーションがあります。例えば、プロジェクタやスクリーンを設置するスペースもない部屋で情報保障を行う場合や、体育館など情報保障者が入力を行う場所の音環境が悪く発話者の音声聞き取りづらい場合。また、同じ大学ではあるけどあるキャンパスには情報保障学生が多くいて、その学生のサポートを受けたい聴覚障害学生は他のキャンパスにいる、というケースもあります。このようなケースでも、このシステムを使ってキャンパス間で情報保障者をシェアできるようになるでしょう。



このシステムは、携帯電話を使って「パソコン要約筆記(※1)」を遠隔で行うための”通信”システムです。様々な入力方法と組み合わせることができますが、現在のところ比較的情報量の多い、“連係入力”方法と組み合わせご利用頂くよう推奨しています。利用者である聴覚障害者側の機材を極力小型で軽く、そして少ない 機材で実現しています。具体的には、利用者側での必要機材はスマートフォン1台と、話者用マイクとして利用するBluetoothマイク1個のみです。これらの機材はCDケース2枚を重ねた大きさに納まる程度ですので、非常に持ち運びに適しています。このようにコンパクトにシステムを構成できる主たる理由は、スマートフォンには、話者の音声を遠隔地にいる情報保障者の携帯電話へ伝える普通の「音声通話」機能と、付属のウェブブラウザを使った字幕データ取得および更新を行うための「パケット通信」が同時に実施できるという機能があるからです。



まとめますと、このシステムは以下のような場面での利用に向いています。

- 学外で実施される見学や屋外での実習、他のキャンパスで行われる授業で聴覚障害学生に情報保障者が同行できないとき
- 情報保障を担う学生が特定のキャンパスに偏っており、その偏りによって生じる困難さを軽減したいとき
- 聴覚障害学生が受講する授業に情報保障者が同席しない方が望ましいとき

このシステムを使うと・・・

- 屋外で歩きながらも情報保障を受けることができます。
- 情報保障者はいつも同じ場所で情報保障を行うことができます。
- 利用者側機材の準備・操作は、多少トレーニングが必要ですが利用者側だけで担当できます(※2)。



## 使用する機器・ソフトウェア

本システムの基本構成に必要な機材は、以下の通りです。

利用するスマートフォンとして iPhone を使って構成した場合の例を示します。

聴覚障害者側：

- スマートフォン 1台
- Bluetooth マイク1個

情報保障者側：

・音響関連：

- スマートフォン 1台
- ヘッドホンアンプ 1個
- マイク付きヘッドホンアダプタ 1個
- オーディオケーブル1本
- ヘッドホン 2個
- プラグアダプタ 3個

・字幕作成・配信関連：

- 入力用パソコン 2台
- 連係入力用ソフトウェア IPtalk
- インターネット配信用パソコン 1台
- インターネット配信用ソフトウェア ITBC2
- HUB 1台
- LAN ケーブル 3本
- USB データ通信カード 1個

## 機材接続の概要

システムの概要について説明します(図1)。まず、教員などの話者には Bluetooth マイクを持ってもらい、字幕を利用する聴覚障害学生にはスマートフォンを持ってもらいます。このスマートフォンと情報保障者側の携帯電話(またはスマートフォン)の、一方からもう一方に電話をかけ、音声通話状態にします。ここまでで、話者の音声情報が情報保障者側に伝わる仕組みが出来上がります。

次に、情報保障者側が、話者の音声を聞き取り、IPtalk というソフトウェアを使い連係入力によって音声を字幕化します。字幕化されたデータは、インターネット配信を行うためのパソコンに送られます。このパソコンには ITBC2 という字幕配信用のソフトウェアがインストールされており、かつ、USBデータ通信カードなどによってインターネット接続もされています。このデータ通信カードを介して、作成された字幕データがインターネットへ配信されます。

最後に、聴覚障害学生に持ってらるスマートフォン付属のウェブブラウザから字幕データを取得し、更新・表示します。このような情報の流れでシステムは動きます。

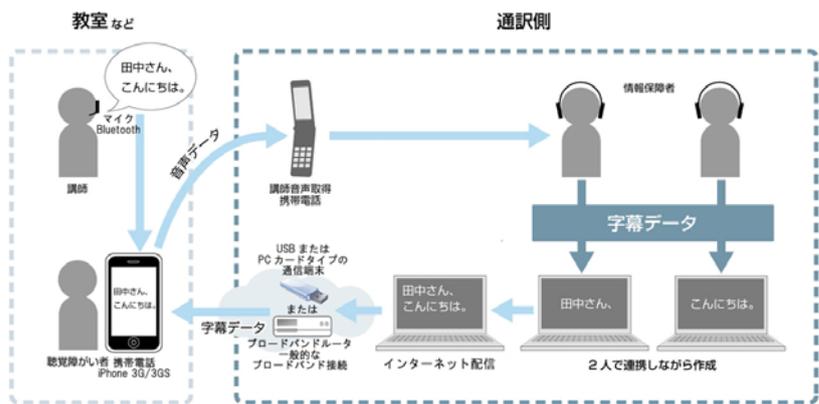


図1 『モバイル型遠隔情報保障システム』システム構成概略

### ※1 パソコン要約筆記だけ？

『モバイル型遠隔情報保障システム』では、パソコン要約筆記だけではなく、『音声認識技術によるリアルタイム字幕作成システム』など、他の手法で作成した文字データを配信・表示させることも可能です。

### ※2 利用者側機材の準備は簡単？

利用者側の機材はとてシンプルで、携帯電話(スマートフォン)1台、そしてマイクロホン1個のみです。選択する携帯電話の基本的な操作方法や、マイクの使い方など多少のコツは必要ですが、従来の遠隔情報保障システムと比較すると、非常にシンプルです。

従来のシステムでは、専門的な知識やスキルを持った技術スタッフが現地(利用者側)へ1~2名赴き、準備や操作を担当しなければなりません。しかし、このシステムでは、極限までシステムを簡略化し、準備や運用に技術スタッフを割く必要性を低減しています。



- ・情報保障者側で ITBC2 起動前にインターネット接続を開始する
- ・電波状況に問題はないか？(※4)(データ通信カード・スマートフォン共に電波状況の良い場所を選びましょう)

## パソコン、スマートフォン等の設定

### <情報保障者側の設定>

- ①情報保障側の全機材を接続し、電源を入れましょう。
- ②インターネット配信用パソコンに接続しているUSBデータ通信カードでインターネット接続を開始します。図3のような付属の接続用ソフトウェアなどを使用してインターネットへ接続して下さい。電波状態などを確認しながら、「接続する」ボタンを押すと、インターネットへ接続できます(各メーカーによってインターネットへ接続するための手順が異なります)。
- ③ITBC2を起動し、字幕の配信を開始します。

図4にITBC2の設定のポイントを示します。図のように、ITBC2で「通信ONボタン」を押すと、割り当てられている2つのIPアドレスが表示されます。一つは、自分で設定したプライベートIPアドレスです。これは入力用パソコン(IPtalk)との通信用に使います。残りのIPアドレスがグローバルIPアドレスであり、USBデータ通信カードを契約しているプロバイダから、インターネット接続開始時に自動的に割り当てられるアドレスです。このアドレスは、スマートフォン側で字幕を受信するために使う重要なアドレスです。スマートフォンで利用する字幕配信サイトのURL情報は、`http://[USBデータ通信カードに割り当てられたグローバルIPアドレス]/`となります。[ ]の内部は、インターネット接続のたびに変更されてしまいますので、一度接続したインターネット接続を切断しないようにして下さい(※5)。パソコンの再起動などでインターネット接続を切断した場合には、SMSなどで利用者側に再度字幕配信サイトのURLを連絡しましょう。

ITBC2、IPtalkの詳細な設定や操作方法は、他のリーフレットをご参照下さい。

### <利用者側の設定>

スマートフォン側の設定に移ります。

- ①スマートフォンとBluetoothマイクの電源を入れます。
- ②スマートフォン側でBluetoothマイクがペアリングされているかどうかを確認して下さい(iPhoneの場合、画面右上に青いBluetoothマークが表示されます)。

設定がされていない場合には、Bluetoothマイクのマニュアルに従い、スマートフォンとのペアリングを済ませて下さい。

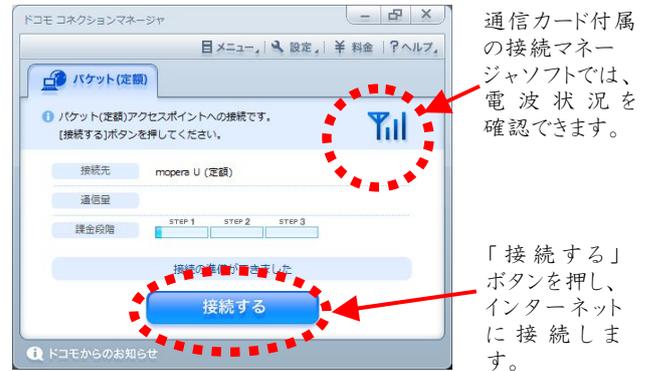


図3 インターネット配信用パソコンのインターネット接続(NTTドコモ利用の例)

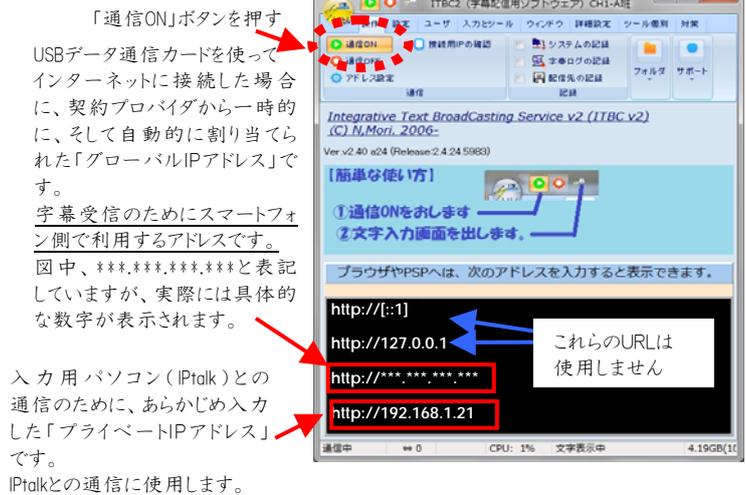


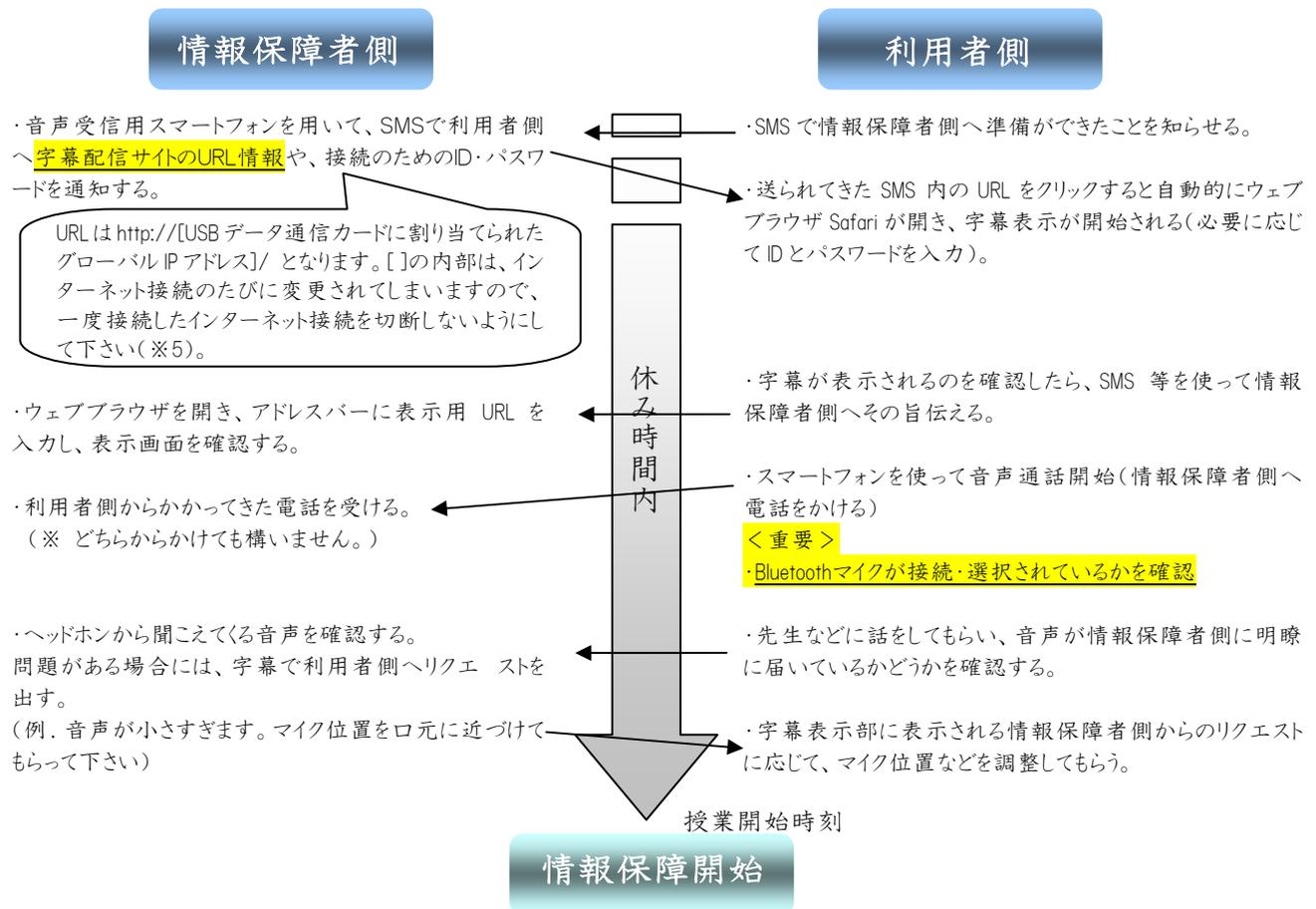
図4 ITBC2設定のポイント

### ※5 割り当てられたグローバルIPアドレスの確認方法は？

ITBC2で配信を開始した際に、[操作]→[接続用IPの確認]のウィンドウに `http://` から開始されるURLが複数個表示されます。このURLのうち、192や10などのプライベートIPアドレスから始まっていないIPアドレスがグローバルIPアドレスです。他にもWindowsのメニューから調べる方法があります。Windowsの「スタートメニュー」から「アクセサリ」を選び、「コマンドプロンプト」というソフトウェアを開きます。「ipconfig」と入力した後、Enterキーを押すと、データ通信カードに割り当てられたアドレスが表示されます。

## 運用の流れ

運用の流れで重要なポイントは、双方の連絡(SMSやメールなど)や、利用者側で Bluetooth マイクが正しく選択されているかどうかに関する事項が挙げられます。以下、情報保障開始までの流れを説明します。



## 使用上の留意点

- 電波状況の悪い場所での遠隔情報保障は実施できません。
- マイクロホンで取得できない音声を文字化することはできません。
- 利用者の映像を見ることはできません。(指示代名詞を具体的な名称へ置き換えることは困難な場合があります)

## 参考情報

本リーフレットの作成にあたって使用した機材は、以下の通りです。各大学で購入する際に参考にして下さい。

尚、インターネット配信用パソコンは高スペックのものをご準備頂くことをお勧めします。

品名	メーカー	型番	金額(円)	個数
<b>利用者側</b>				
スマートフォン iPhone 3G/3GS/4/4S	ソフトバンクモバイル, Apple	本体: 通信料月額: ホワイトプラン SI ベーシックパック パケット放題フラット	37,920~57,600 月額合計 5,705 (内訳 980 315 4,410)	1
Bluetooth マイク	ロジテック	LBT-HF110C2	8,000~9,000	1

情報保障者側				
音響関連:				
スマートフォン iPhone 3G/3GS/4/4S	ソフトバンクモバイル	上記と同様	上記と同様	1
ヘッドホンアンプ	ベリンガー	HA400	1,980	1
スマートフォン用マイク付きヘッドホンアダプタ	オーディオテクニカ ※ スマートフォンの機種ごとにアダプタ形状が異なる場合があります。機種ごとに選定して下さい。	AT337IS BK	1,470	1
オーディオケーブル	オーディオテクニカ	AT344A/1.0	788	1
ヘッドホン				2
プラグアダプタ	オーディオテクニカ	AT501CS	1,050	3
字幕作成・配信関連:				
入力用パソコン	Panasonic	CF-S10	150,000	2
連係入力用ソフトウェア	栗田氏によって開発	IPtalk(ダウンロード先: <a href="http://iptalk.web.infoseek.co.jp">http://iptalk.web.infoseek.co.jp</a> )	フリーウェア	2
インターネット配信用パソコン	Panasonic	CF-S10	200,000	1
インターネット配信用ソフトウェア	森氏によって開発	ITBC2(ダウンロード先: <a href="http://www2.wbs.ne.jp/~condle/ITBC2.html">http://www2.wbs.ne.jp/~condle/ITBC2.html</a> )	フリーウェア	1
スイッチング HUB	I-O DATA	ETX2-SH5SPW	2,700	1
LAN ケーブル(ストレート)	ELECOM	LD-MCTF/BK2	2,310	3
USB データ通信カード	NTTドコモ	L-05A 本体: 通信料月額: 定額データプラン	0~17,430 5,992	1

## スマートフォン選定上の留意点

- 音声通話とウェブブラウザによる字幕表示の2つの機能を同時に稼働させられる必要があります。  
(ソフトバンクモバイルおよびNTTドコモのスマートフォンで可能)
- 音声通話とデータ通信のサービスプランで定額制のものを選択することを強く推奨します。  
(ソフトバンクモバイルのホワイトプランに加入している携帯電話同士であれば、午前1時から午後9時までの間の通話は課金されません。また、NTTドコモの場合では、契約する携帯電話全てを法人契約とすれば内線電話として利用可能であり、この場合も通話ごとの課金はされません。)
- 情報保障者側の携帯電話はスマートフォンである必要はありませんが、携帯電話に接続する機材の設定、通話の方法、SMSなどのメール送信などの操作を利用者側と共通にしておいた方が、互いの状況把握やサポートがしやすくなります。  
可能な範囲で同一機種にしておいた方が良いでしょう。

執筆者: 筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター 准教授 三好茂樹

発行 日本聴覚障害学生高等教育支援ネットワーク(PEPNet-Japan) <http://www.pepnet-j.org>

〒305-8520 茨城県つくば市天久保 4-3-15 筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センター

担当: 白澤麻弓 E-mail [pepj-info@pepnet-j.org](mailto:pepj-info@pepnet-j.org)

PEPNet-Japan は筑波技術大学の運営による高等教育機関間ネットワークで、文部科学省特別教育研究経費により運営しています。本シートは、PEPNet-Japan 支援技術導入事業(代表: 三好茂樹)の一環として作成したものです。本シートの内容の無断複写・転載を禁じます。

