

# 災害時における情報保障としてのデジタルサポートの工夫

～音声文字変換アプリの辞書能力の改善・向上を図る～

## I はじめに

災害時の避難生活に於いて、障がいがある人々だけでなく高齢者を含めた情報弱者と言われる人々のサポートについて、これまでも課題が指摘されてきた。福祉避難所では各種の障がいに対応できるが、一般の避難所では難しい面がある。特に聴覚障がい者にとっては、情報が入りにくい状況があり、大きな課題である。

直下型地震である今回の熊本地震は、大津波を伴ったプレート型地震である東日本大震災とは異なる被害状況が見られたが、避難生活に於いて情報が入りにくい状況は同じだった。特に熊本地震では、車中泊をする人々が多く見られたため、聴覚障がい者にとってはさらに情報が入りにくくなっていたと思われる。さらに、福祉関係者にとっては、被災者の多くが昼間は避難所に行き夜は車中泊というように移動を伴った生活をしているため連絡が取りにくく、安否確認の作業が長引いた。

そこで、地震等で被災した後に、避難所生活だけでなく車中泊をする人々にも、より多くの情報を容易に速く提供できることをねらいとし、音声認識ソフトを活用したタブレット PC のデジタルサイネージとしての活用を試みることとする。この試みは、聴覚障がい者のみならず、広く社会全般において有効である。

しかしながら、音声認識ソフトを情報提示メディアとして実用化するためには、変換能力の向上が前提条件となる。この変換能力は、技術面の向上で解決するというよりはむしろ辞書語彙データのストック量に比例する。

すなわち、漢字や熟語に加えて、用語や文のサンプルデータが多い程、同音異義語等の選択が正確になるのである。

デジタルサイネージとしては、一般的には、大型ディスプレイが用いられるが、被災現場では電源を常時必要とする大型ディスプレイではなく、蓄電が可能なタブレット PC の使用が有効である。

また、情報提供のための例文として、新聞やニュース等で使用された文章だけでなく、聴覚障がい者災害対策検討会議報告書や地震被災者支援制度等の資料を用いた災害関係、社会福祉関係、医療関係、行政関係に関する用語の辞書登録用のデータベースも求められている。

本研究終了後は、作成した文字データと音声録音データを、アプリ等を開発している総務省傘下の情報通信研究機構等に提供する。

## II 研究の目的

- 1 災害発生時に、聴覚障がい者が情報を得やすいように、音声文字変換アプリの土台となる辞書の用語や文データの作成をし、コミュニケーションサポートツールの質の向上を図る。
- 2 災害発生時に、避難所での情報提供の方法を検討し、より効果的な情報保障ができるようにタブレットを活用したデジタルサイネージを検討する。

## III 研究の方法

- 1 自然災害関係、被災関係、社会福祉関係、医療関係、行政関係語の用語を収集する。特に、南海トラフに関連した、東海地震、東南海地震、南海地震を

想定し、東日本大震災の時のような津波の災害関連の用語もデータとして使用する。また、首都直下型地震の想定では、相模トラフ関係、直下型地震関係の関連用語に加え、ライフライン以外に、地下鉄や地下ビル関連の用語も必要となる。すなわち、これまでの地震や大雨台風等の災害時で必要とされた用語等の確認をするとともに、起こりうる多種多様な災害を想定し必要な用語の収集を行う。

- 2 1つの用語に対して、例文の作成を行う。この作業には、災害発生前の注意報や警報関係の用語、実際に災害が起きてからの避難生活に関連する用語、社会生活、福祉・医療関係の申請、罹災関係の申請のための行政用語などの実例も用いる。
- 3 データベースの作成のために、文字データ入力を行う。
- 4 文字データをもとに音声データとして、録音を行う。
- 5 情報通信研究所等、音声変換辞書等を作成している研究所や事業所にデータの提供を行う。
- 6 実証実験として、タブレットを聴覚障がい者の方々のための施設や学校関係に設置し、情報提供やコミュニケーションの支援として、実際に使用して改善を行う。

#### IV 研究の結果

- 1 各状況に対応した文を3500文ほど、文字データ作成と録音を行った。文章の主な分類は、以下の通りである。各分類ごとに2, 3の文字・録音データも例示する。

##### (1) 災害関連用語について

ア 地震関連の災害時の用語や文

- ・プレート型地震に関する情報に関する用語や文  
「カタカタと揺れた後はユッサユッサと大きい揺れが来ます。」

「地震がおさまったら、高台へ避難してください。」

「海や川には近づかないようにしてください。」

- ・断層型(直下型)地震に関する情報に関する用語や文

「揺れを感じたら、まずは火を消すことよりも先に自分の体を守ってください。」

(最近のコンロは自動消火装置が付いているものが多いので、消火をしようと無理して動いて、熱湯をかぶったりしないように緊急速報の内容がこのようになっている。)

「外にいるときは建物から離れて、落ちてくるガラス等に気をつけてください。」

- ・地震の到来や地震の揺れの大きさを伝える地震速報に関する用語や文

「地震が発生しました。強い揺れに警戒してください。」

「緊急地震速報です。〇〇で先ほど震度5弱の揺れを観測しました。」

- ・津波の予想到着時刻や高さ等の速報に関する用語や文

「震源が海底ですと津波の恐れがあります。」

「津波警報が出ています。予想される津波の高さは12mです。」

- ・避難情報に関する用語や文章

「聴覚障害者情報提供センターが福祉避難所として開設されました。」

「自主避難をされる人は、1日分の食事や飲

み物、毛布などを持参してください。」

イ 地震関連以外で災害時の用語や文

- ・土砂災害等の情報に関する用語や文

「防災行政無線の内容をしっかりと確認しましょう。」

「避難所に避難できないときは自宅の2階以上へ避難して安全を確保しましょう。」

- ・ハザードマップ等に関する用語や文

「自宅周辺が土砂災害危険箇所になっていないか確認をしましょう。」

「複数の避難経路を検討しておきましょう。」

ウ その他全体的に共通する用語や文

- ・救援物資等の配付に関する用語や文

「当協会に救援物資が届いています。」

「飲料水・紙コップ・紙皿・割り箸・ラップ・ティッシュ等を無料で配付します。」

- ・諸申請書等の申請に関する用語や文

「自然災害により住家等に被害が発生した場合、調査結果に応じて罹災証明を市町村が交付します。」

「罹災証明書と被災証明書は異なります。」

- ・安否確認に関する用語や文

「大きな地震が発生しました。安否確認をします。次の中から1つ選んで、1文字だけ送信してください。あ 無事 か 軽傷 さ その他」(メール版)

「安否確認をします。回答は、1「無事、出社可能」2「無事、出社不可」3「負傷、出社可能」4「負傷、出社不可」の数字1文字だけ送信してください。」(メール版)

(2) 日常生活、学校生活で使用する用語

ア 避難訓練に関する用語や文

「地震、火事の際は、『おはしもち』です。押さない、走らない、戻らない、近づかない。」

「不審者の時は、『いかのおすし』です。(ついて)行かない、(知らない人の車に)乗らない、(怖いと思ったら)大きな声で叫ぶ、すぐに逃げる、(何かあったら)知らせる)

イ 日常生活に関する用語や文

「台風が接近しています。」

「日頃から近所づきあいを大事にして、困ったときには助け合えるようにしておきましょう。」

ウ 健康や教科に関する用語や文

「水は、飲料水、調理、洗濯、風呂、水洗トイレなどに使用され、私たちの生命の維持や健康的な生活のために大切なものです。」

「人が飲み続けても健康に害がない水を『水質基準を満たしている』とといいます。」

(3) 福祉、行政関係の用語

ア 避難行動要支援に関する用語や文

「高齢者、障がいがある方、乳幼児等の防災施策に於いて特に配慮を要する人を要配慮者と言います。」

「車いすを押すとき、坂道を下る時は後ろ向きになるようにします。」

イ 地域総括ケアと総合相談体制関係の用語や文

「要介護高齢者の避難時は、地域住民へ避難の協力依頼をすることがあります。」

「災害時における要援護者の支援準備は常にできていますか？」

ウ ボランティア活動関係の用語や文

「ボランティアには、災害ボランティアセンターを通して参加しましょう。」

「企業や青年会議所、生協など諸団体などからの派遣ボランティアもたくさんいます。」

エ 営利組織活動に関する用語や文

「大手コンビニエンスストアからは、非被災地域の生産工場と被災地域をつないで物流を工夫しています。」

「大手の企業は共同で非営利の社会貢献組織を創設しています。」

オ 非営利組織の活動に関する用語や文

「NPOの各種団体は、行政では対応できない個別的なニーズへも支援をしています。」

「日本障がい者フォーラムや各障がい者団体によって、ニーズに応じた支援がされています。」

カ 介護保健指定事業や、社会福祉関係の用語や文

「介護保健指定事業者は、いち早い安否確認を実施しました。」

「都道府県医師会が郡市区医師会を単位として日本医師会災害チームの編成を検討しています。」

「手話通訳士や手話ボランティアの方々は、『手話』という文字の付いたビブスを着ています。」

## 2 効果的なICTの活用方法

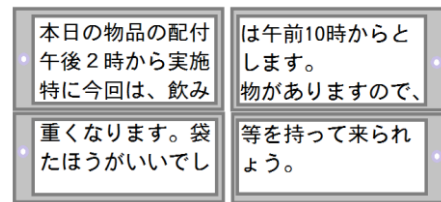
### (1) デジタルサイネージとしてのiPad Proの活用について

iPad Proは、一般的なiPadよりも画面が大きい。災害時は停電が頻発するが、充電池が比較的長時間の使用に耐え、充電式であることから、電源

から離れても設置できる。また、無線(wifi や bluetooth 等)で利用の調整ができ、軽量なので設置が容易であるという利点がある。しかし、連絡ボードボードとして用いるには、画面が小さく感じる。(2)に述べるように、並べてモザイク化することで、この問題を解決できる。

## (2) 複数の画面のモザイク利用

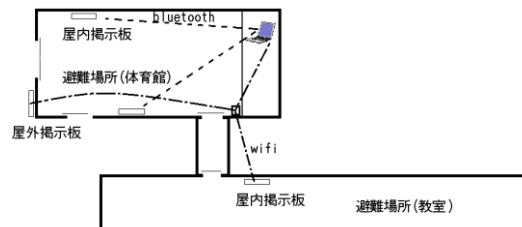
モザイク利用とは、2個、4個、あるいは6個、9個というように、iPad等と並べて、1つの大画面のディスプレイとして



使用する方法である。2つ並べるだけでもより多くの情報を提示することができるので、複数のiPad等を並べることで大型テレビに匹敵するサイズとしてデジタルサイネージとして活用できる。

## (3) パソコンからのミラーリング

避難所の生活を考えたときに、公的機関に勤務する人たちも被災者であることが多い。避難所運営担当者が災害時の対応時



に、より少ない作業量でできるだけ情報を伝えることができたら、情報漏れ等を防止することができる。

このような状況において、担当者が操作するPCと避難所等に設置するデジタルサイネージをミラーリングできると、作業は少なく済むことになる。例えば体育館などで3カ所に設置されたデジタルサイネージに、同時にパソコンからデータをそのまま映し出すことで、容易に情報保障ができ



る。

#### (4) 情報配信

情報配信とは、聴覚障がい者にとっては、近年はメールが中心である。メーリングリストなどによる情報の配信の活用も進んできている。避難所に提供される情報と同じ内容を登録者に一斉配信することで、情報保障を図ることができる。今回の熊本地震でも、安否確認の多くはメールやLINEで行われた。一方、熊本県視覚障がい福祉協会では、本震発生3日後には、ほとんど全部の安否確認が終わり、1週間で緊急対策本部の作業が一区切り着いたと報告されている。これは、視覚障がい者は電話連絡で本人に直接安否確認が容易に取れたためであると分析されている。それに対して、熊本県聴覚障がい福祉協会によると、安否確認の聞き取りは、数週間経っても全体の把握ができにくい状況にあったと報告されている。聴覚障がい者の連絡はメールが中心になっているが、返信がなく確認ができなかった等の理由があげられると報告されている。しかし、メールでは、安否確認だけでなく、多くの他県の聴覚障がい者福祉協会関係からの物資や支援物資の提供の情報も発信しており、メーリングリストも大変有効に活用された。

そこで、このようなメーリングリストでの情報発信・受信の内容を避難所での情報発信と関連させることで、より障がいに対応した情報の交換をすることができる。

## 1 効果的な ICT の活用方法

今回は、iPad Pro を使用して、どのように効果的に情報提示ができるかを工夫してみた。画面が小さいことは、モザイク化により複数の画面を並べることで大型画面に相当させることができることが分かった。大型ディスプレイとしてテレビ等を用いると、電源コンセントが必要であったり、重量に耐えうるだけの工事が必要であるが、iPad Pro を用いることで、バッテリーの活用により、コンセントが不要、設置が容易であるなどの利便性が高いことが立証された。

## 2 災害関連用語について

災害関係の用語については、この数年の経過の中でも、使用される用語が大きく変化していた。例えば、平成 17 年の「個人情報保護法」の施行に伴い、障がいのある人や独居老人、認知症のある人々の安否確認や避難後の掌握などが難しい状況になり、「災害時要援護者の避難支援」という体制で情報伝達の整備が行われてきた。しかし、高齢者の死者数の占める割合や障がい者の死亡率の高さが明らかになるについて、平成 25 年の災害対策基本法の改正が行われた。これにより、さらにより多くの支援が必要な人々に対して実効性のある避難支援ができるように、「避難行動要支援者の避難行動支援」のための名簿が市町村に義務づけられることとなった。このような体制の変化に応じて、使用される用語も変化していると考えられる。

そのため用語や文章のデータは、状況に応じて常時改訂をしていく必要がある。

## VI おわりに

熊本地震では、揺れが大きく、水やガスの提供は止まったものの、電気の供給は比較的確保されている地域

もあった。電気の供給が確保されれば、大型掲示板の使用が可能になる。避難所の壁にデジタルサイネージを設置し、タブレットやスマホを関連づけて利用することで、聴覚障がい者だけではなく、より多くの情報弱者に、支援物資や医療関係のサービス提供の情報をより速くより正確に掲示することができる。このように情報を提供できるシステムを構築し、さらに充実させることができることを期待できる。今回の調査で、熊本地震による災害とそれに伴う発話は、東日本大震災とそれに伴う発話とは使用する用語の種類が異なっていた。しかし、今後起こりうる相模トラフに関連する首都直下型地震と南海トラフに関連する東海地震、東南海地震、南海地震とそれらによる災害を考えた場合、直下型も津波を伴うプレート型地震も含めた対策をしておかなければならない。

今回、研究助成金を受け、多くの文章、音声データを作成することができた。これらのデータがタブレット・スマホの音声文字変換辞書に活用され、変換の精度を高め、より正確により速く情報弱者の元に必要な情報が届けられるようになることを期待する。

#### 参考文献

災害時の要援護者の避難対策に関する検討会（2006）

『災害時要援護者の避難支援ガイドライン』

災害対策宮城本部（2011）東北法太平洋沖地震における  
難聴者の被災状況・支援ニーズに関する調査報告

茨城県聴覚障害者協会（2012）『災害時における聴覚障害者支援に係る諸課題等に関する検討結果報告書』

日本弁護士連合会（2012）『災害時における要援護者の

個人情報提供・共有に関するガイドライン』  
障害者放送協議会災害時情報保障委員会（2012）『非常  
時における障害者の情報保障』  
全日本ろうあ連盟（2012）『聴覚障害者 災害時初動・安  
否確認マニュアル』  
田原美香 他 「全国の地域包括支援センターにおける  
災害時支援と防災・減災に関する調査」『厚生  
の指標』2012年6月号  
中央防災会議（2013）首都直下型地震の被害想定と対策  
について（最終報告）  
内閣府（2013）『避難行動要支援者の避難行動支援に関  
する取組指針』  
日本学術会議（2013）『災害に対する社会福祉の役割』  
陸前高田市（2015）『避難マニュアル』  
国土交通省『災害時要援護者情報を動収集・管理するか』  
全国手話通訳問題研究会熊本支部事務局 平成28年4月  
～12月『熊通研だより』  
小野康二「熊本地震における被災聴覚障がい者支援の取  
り組み」(2017)平成29年度熊本県手話サーク  
ル「わかぎ」講演会