**情報のアクセシビリティをめざして**

**印刷テキストの音声表現のためのテクスチャーマップの国際標準化と今後の関連規定**

2012年8月31日

　　　　　　　　深見拓史（有限会社インターメディアジャパン）

[takushifukami@hotmail.com](mailto:takushifukami@hotmail.com)

小町祐史（大阪工業大学）

[komachi@y-adagio.com](mailto:komachi@y-adagio.com)

Abstract

We described on information accessibility system using “Texture map for auditory presentation of printed texts”. International standard IEC622665 Ed1.0 (2012-05) has published about this system. And in this paper we described the background of standardization and next step of this international standard.

１．はじめに

視覚に障害のある方々、見えない方や見えにくい方への情報伝達手段として、通常の印刷物に後述するテクスチャーマップを付加することによって、晴眼者と同じ印刷紙面上の情報を入手できるというシステムを開発した。現在、このテクスチャーマップは国際標準規格として制定されているが、これらが誕生した背景と現在の利用状況なども述べると同時に、今後の関連規定について触れる。

２．視覚に障害のある方と高齢者の方の状況について

視覚障害者は31万人といわれ、なかでも重度の1級2級の方々は18万人というのが厚生労働省の平成18年度の統計数字である。（１）　しかし、日本眼科学会の調査によれば、いわゆるロービジョンの方々も含めると164万人という推計数字も発表されている。（２）

特に高齢社会への移行に伴い、身体的な衰えで、聴覚や視覚さらには肢体にも不自由さを感じるようになる。これら高齢者の数は、ますます増加しており、現在5人に1人が65歳以上であり、この比率が増加し、2015年には、4人に1人が高齢者となり3000万人程度になると予測されている。これらの目の見えにくい方、見えない方への情報アクセシビリティの課題は大きく、社会全体の問題として浮かび上がってくるのは必然であり、本稿で述べるように、印刷物の内容と同等の内容が音声で聞くことができるといったシステムの実用化が待たれている。

ここでは、印刷物のテキスト情報をより正確に音声で伝達することのできるシステムのひとつとして、テクスチャーマップを取り上げる。

３．視覚障害者の情報の入手手段としては以下に述べる5つ

1．ラジオ・テレビ

厚生労働省の調査結果では、情報の入手手段として、もっとも多く活用されているのは、なんといってもラジオやテレビである。様々な最新情報はラジオやテレビを通じて報道され、視覚障害者はその音声を聞くことで情報を入手する。

2．点字

また良く知られているように点字での情報入手がある。しかし、点字に翻訳（点訳）するには時間もかかり、小説などは、点字図書館から図書貸出しの方法で入手できるが、速報性の高い情報などには不向きであろう。また点字そのものを習得している方が、視覚障害者の方々の10％にも満たず、しかも年々その比率が減少しているという事実からも、点字がすべての方への情報伝達手段でないことも明らかである。先天的あるいは不幸にして病気や事故などによって視覚に障害を持たれた人たちは盲学校で点字を習得しているが高齢になって視覚に障害を持った方たちは、リハビリテーションにより習得しようとしても点字は大変むつかしく。また根気が続かないというのも実態である。

3.　パソコン、タブレットPC、スマートフォン

　パソコン操作のできる視覚障害者の数は年々増加している。これはICT時代の大きな流れでもあるのだが、それでも視覚障害者の全体の10％強といわれている。メールでの情報交換、ウェブサイトを音声で聞くなどの手段によって、閉じ込もりがちな人たちが豊富な情報をたぐりよせ、あるいは知人、友人との情報交換によって、生活の質（QOL）の向上を図ることができる。パソコン教室で音声読上げ機能付きのパソコンを使い、技術を習得していくということも行われてきている。しかし視覚障害者、高齢者にとってパソコンの習得は容易なことではないことも事実である。

4．印刷物（拡大読書器、大活字本、OCR、テクスチャーマップ（音声コード））

印刷物を直接読むために、弱視・ロービジョンの方々は、いわゆる拡大読書器を用いて印刷物を読むことができる。あるいは大活字を用いた印刷物を作成すれば、より読みやすくなることになる。しかしこれらも限定されている。さらに、最近はOCRによる文字認識技術の応用と判読されたテキストを読上げる音声合成エンジン（TTS：Text To Speech）を用いることで読み上げるという方法もしばしば用いられている。「よむべえ」とか「よむよむ」などの商品名で親しまれている機器がそれである。（３）　また後述するように、テクスチャーマップ（音声コード）を用いてテキスト情報をあらかじめ高度に圧縮して2次元シンボル化し、付加的に印刷しておき、これを専用の機器で読み上げるような方式がでてきている。本稿で述べるテクスチャーマップはこの方式を採用したもので、2012年5月にIEC（International Erectrotechnical Commission）で国際規格として認められたものである。（４）

5．録音図書、デイジー図書

いわゆる点字図書があり、各地に点在する点字図書館から、その点字図書を

借りるということができる。今も、そのサービスはあるが、同様に近年ボランティアによる朗読をカセットテープなどに録音し、それを必要としている方々に郵送するサービスもある。最近は、アナログテープが影をひそめ、デジタル化され、MP3の圧縮音声を使えば、通常約1時間のCDに90時間もの録音が可能だが、これに、しおり機能や章節などの区分、さらにページなどのメタデータも加えることで、より読書の利便性が向上するということで、DAISY（Digital Accessible Information SYstem）規格が制定されている。（５）　この規格にのっとって録音図書が作成され、またそれらが郵送されて、専用のリーダーを使って聞くことができる。またさらには、日本点字図書館が中心になって、インターネットのダウンロード方式で、この録音図書を聞くことができるようになってきている。サピエサービスがそれである。（６）

　なおDAISY4規格は、IDPF(International Digital Publishing Forum)が決めた、電子書籍のフォーマットEPUB3にも取り入れられた。（７）

6．代読

　　　　　　最後の手段は、印刷物を他人に読んでもらうという方法だ。もっとも簡便でコミュニケーションもよく取れるので良さそうなのだが、欠点もある。一つはマイペースでは読めないこと、読んでくれる他人がいなくてはならないこと、そして、大切なことはプライバシーに関わることは、代読される人も代読する人も、あまりやりたくないことである。

４．印刷物のユニバーサルデザイン

　　 　1．まず色の使い方への配慮である。人間の染色体の関係から、女性には少なく0.2％だが、男性の5％が色覚障害者であるといわれており320万人が該当するという。これらの人たちは、大きく3種類の障害に分けられるが、たとえば緑色。赤色などへの識別能力が弱く、茶色のように見えてしまうという。これらの人達への配慮をするべきということから印刷物への色の配慮が始まっている。NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構が活動している。（８）

2．次に文字の視認性、判読性、デザイン性、可読性などへの配慮である。ふところを広く、画線をシンプルに、点対称文字の差別化などを配慮したユニバーサルフォントが、当初高齢者向けにエアコン、テレビなど家電商品への漢字表記をより見やすいフォントにするというものからスタートした。イワタ、大日本スクリーン製造、モトヤ、モリサワなど、ほとんどすべてのフォントベンダーはユニバーサルフォントなる書体セットをもっている。（９）

　　　　3．そして、音声による読上げをより正確に行うことのできるテクスチャーマップの採用である。テクスチャーマップは音声コードやSPコードとも言われている。自治体を中心に少しずつ広まっているが、全ての印刷物に付与されている訳ではない。

５．ねんきん定期便の通知はがき（平成24年度）

　　　　　　　日本年金機構（旧社会保険庁）は、本人の年金記録を確認してもらうために、ねんきん定期便を年に1回送付しているが、視覚に障害のある方々のためにテクスチャーマップを採用している。平成21年度から始まっているが、ねんきん記録のずさんさの問題が発覚した後、各人に送付されるようになった。また当初は、封筒表紙に固定データのテクスチャーマップ（音声コード）が採用されたが、平成24年度からは、各人の個人情報データも読上げることのできるテクスチャーマップとなっている。（１０）

また自治体の採用事例としては。島根県やすぎ市の広報誌、広報やすぎ「どげなかね」の各ページに採用された例がある。毎月発行される２４ページほどの冊子である。（１１）　ほかには、長野県千曲市や鳥取県北栄町でも採用されるなど、広がりをみせている。



**Texture map**

６．テクスチャーマップの仕様

テクスチャーマップは新しい2次元のシンボルで、標準サイズが18ミリ四方の中に日本語の漢字・かな混じり文で約800文字（最大約1000文字）まで収納できる、新しい2次元シンボルである。また、このテクスチャーマップを「スピーチオ」などの専用の読上げ装置を用いることで、音声に変換でき、また元のテキストや点字に変換することもできる。

テクスチャーマップには、４種類の大きさがあり、L、M、S、XSサイズがあり、その内容は、表１のとおりである。

　　　　　表１　テクスチャーマップの文字数・大きさの仕様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 文字数 | 大きさ |
| L サイズ | 約984文字 | 19.81mm |
| M サイズ | 約800文字 | 17.95mm |
| S サイズ | 約343文字 | 12.36mm |
| XS サイズ | 約 77文字 | 6.77mm |

７．テクスチャーマップの作成ソフト、読上げ装置とコンテンツ

マイクロソフトのワードのプラグインとしてインターネットから無料でダウンロードできるものや有償版「SPコードメーカプロ」のパッケージソフトなどがあり、トータルで約20,000本が利用されている。また読上げ装置は、「スピーチオ」をはじめ、種々の専用機で約15,000台、携帯電話で約2,000台程度が市場に出回っており、さらに今後は国際規格化の確立とともにスマートフォンでの読上げ装置も出てくるものと思われる。（１２）　今回の規格化にともない、より加速されることが望まれる。また車の両輪であるテクスチャーマップ付きのコンテンツもすこしずつ普及しており、ねんきん定期便への採用によって、今後は各自治体の情報、たとえば水道料金、納税通知書、住民票などにも付与され、視覚障害者だけではなく、高齢者にも利便性の高いコミュニケーションツールとして採用され定着し始めるであろう。コンテンツの普及と読上げ装置、作成ソフトの普及は、切り離せないものであり、全体のインフラが整いつつ発展していくものであり、今後に期待したい。

８．テクスチャーマップによる情報提供の必要性

印刷物による個人情報の伝達において情報格差をなくすこと、視覚障害者のプライバシーの保護の視点、さらには代読などとは異なり、ご自身による個人情報の入手などの権利を確保する重要性が認識されれば、さらにテクスチャーマップの必要性の認識とこの仕組みの活用が進展するであろう。

９．コンテンツの拡がり

テクスチャーマップの利用者は中央省庁や関連団体、自治体および学校、さらには病院や薬局などお薬へ処方箋へのテクスチャーマップ付け、また一般企業でもCSR(Cooperate Social Responsibility)の視点から採用が始まっている。またボランティアによる視覚障害者個人への情報提供など、その用途がひろがるものと期待される。くすりの適正協議会のホームページでは、国内の全製薬メーカの約10500種類の「くすりのしおり」にテクスチャーマップ（音声コード）が採用されている。（１３）

１０．国際標準化と今後の展開

テクスチャーマップの仕組み、特にテキストを圧縮し、エンコードする方法や、エンコードされたテクスチャーマップから元のテキストにデコードする方法などについては、IECのTC100 TA10での活動を通じて、平成24年5 月、IEC62665 Ed1.0(2012-05) 、タイトル：Texture map for auditory presentation of printed textsとして国際規格化され公表されている。（４）

今後は、高品質のテクスチャーマップを作成・印刷するためのガイドラインを作りたい。また、そのための新提案としてテクスチャーマップの印刷仕様：

　　Printing specification of texture map for auditory presentation of printed texts

を作成中であり、これによって、印刷物の品質を担保すること、また読上げ装置の品質を守り、今後進展するスマートフォン等への展開を図りやすくして普及促進を図りたいと考えている。

さらには、国内での利用促進を図るために、JIS(Japan Industry Standard)化を計画中である。日本語での規格化により、日本国内での普及促進を加速すると同時に情報のアクセシビリティ進展の一助としたい。

参考文献

（１）厚生労働省統計資料　平成18年度身体障害児・者実態調査結果

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/index.html>

（２）日本眼科学会

<http://www.nichigan.or.jp/index.jsp>

（３）アメディア　「よむべえ」

<http://www.amedia.co.jp/product/yomube/>

（４）IEC62665ed1.0(2012-05)

<http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/mysearchajax?Openform&key=IEC62665&sorting=&start=1&onglet=1>

（５）DAISY規格

<http://www.dinf.ne.jp/doc/daisy/about/index.html>

（６）サピエサービス

<https://library.sapie.or.jp/cgi-bin/CN1MN1?S00101=S00MNU01>

（７）IDPFのEPUB規格

<http://idpf.org/>

（８）NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構

<http://www.cudo.jp/>

（９）イワタ　UDフォント

<http://www.iwatafont.co.jp/index.html>

（１０）平成24年度版　ねんきん定期便　はがき版の見方

<http://www.nenkin.go.jp/n/data/service/0000004112.pdf>

（１１）広報やすぎ

<http://www.city.yasugi.shimane.jp/kouhoushi/h24-06.data/01.pdf>

（１２）テクスチャーマップ作成ソフト「SPコードメーカプロ」、読上げ装置「スピーチオ」

<http://www.sp-code.com/>

（１３）くすりのしおり

<http://www.rad-ar.or.jp/siori/index.html>