

特別支援教育における  
情報支援技術と  
情報アクセシビリティ



横浜市立二つ橋高等特別支援学校  
松田基章 (matsuda@view-net.org)

はじめに

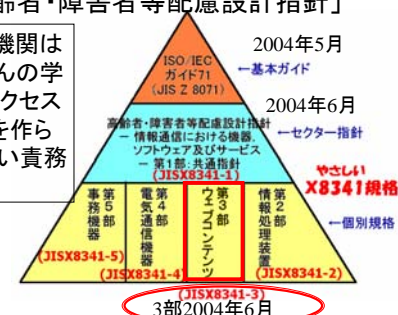
本日は、時間的な制約もありますので、過去の盲学校での実践を中心に特別支援教育の事例について、特に「情報アクセシビリティ」および「情報支援技術」について述べたいと思います。普通教育においても参考になれば幸いです。

まず今話題の「情報アクセシビリティJIS (日本工業規格)」についてですが、**X8341規格「やさしい」規格**と命名された。「高齢者・障害者等配慮設計指針」です。

同様な障害者政策として、米国では、リハビリテーション法508条が政府主導で強制力を発揮していますが、日本では、産業界中心でJIS規格で、推進されていることが特徴になっています。(以下説明)

「Webアクセシビリティ」について  
**X8341-3**  
「高齢者・障害者等配慮設計指針」

政府・公共機関はもちろん皆さんの学校も誰もがアクセスできるサイトを作らないといけない責務を負います。



2004年5月  
—基本ガイド  
ISO/IEC  
ガイド71  
(JIS Z 8071)

2004年6月  
—セクター指針  
—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス  
—第1部 共通指針  
(JISX8341-1) **やさしい X8341規格**  
—個別規格  
情報処理装置 (JISX8341-2)

2004年6月  
3部 (JISX8341-3)

第5部 (JISX8341-5) 事務機器  
第4部 (JISX8341-4) 電気通信機器  
第3部 (JISX8341-3) ユーザインタフェース  
第2部 (JISX8341-2) 情報処理装置

市立盲の取り組み  
Webアクセシビリティ  
JIS規格に先立ち、数年前から取り組んできました。

2004年末(7万)

2006年末(20万)

1999年末(3千)  
立ち上げ初年度

<http://www.edu.city.yokohama.jp/sch/ss/yokomou/>

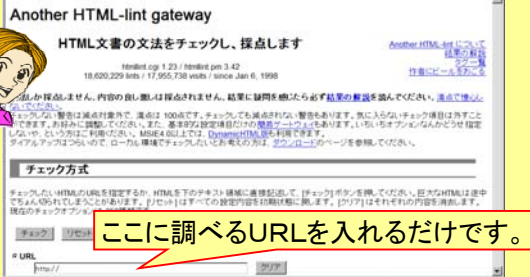
【先週のニュース】  
「8月20日東証Webサイトサイトに音声読み上げサービスを導入」

人名、地名、固有名詞、略語などについては、正しく読まれない場合もある。

「ReadSpeaker SayIt」を採用し  
2004年5月(スウェーデン製)

東証もアクセシビリティに取り組み始めたようです。

学校で使いやすい文法チェックツールとしては個人サイトですが、以下が使いやすいと思われます。(是非 一度試してください。)



<http://openlab.ring.gr.jp/k16/>

### 【いくつかの調査結果】2007.8.24



**東証サイト** エラー 59個。HTML採点は - (マイナス) 148点。

(スタートしたばかりですから仕方ありませんが、あまりアクセシブルではないようです。始めることが重要なので、今後に期待です。)

**横浜市** エラー 35個。HTML採点 100点。

(Web制作者が意識をされているようです。文法的には100点ですが、PDFだけで表示などアクセシブルではない部分もあります。以前よりは大幅改善されました。)

**【結論】** 文法チェックも大切ですが、**障害当事者の使い勝手のチェック「ユーザビリティ」を確認していること。発信者(作り手)の「やさしさ」が、真に大切になります。**皆さんの学校でも、完全でなくても皆さんもアクセシビリティを意識して下さい。

### 【補足: Webアクセシビリティ情報サイトへのリンク】

- 横浜市立市のWebアクセシビリティの取り組みまとめ (WORDファイル)  
[http://www.sln.city.yokohama.jp/web/accessibility/summary\\_download\\_21web.doc](http://www.sln.city.yokohama.jp/web/accessibility/summary_download_21web.doc)
  - みんなのWebに協力 旧総務省2000年  
<http://www2.nict.go.jp/ics/113/113-accessibility.html>
  - NICITサイト (横浜市立市の取り組み2001年2002年総務省実証実験)  
[http://www2.nict.go.jp/ics/113/113-accessibility/press/press\\_yokohama\\_nicita.html](http://www2.nict.go.jp/ics/113/113-accessibility/press/press_yokohama_nicita.html)
  - Flashを用いたアクセシブルなWebサイトの研究(2004年)  
[http://web3.cnc.or.jp/accessible/public/flashexam\\_flash\\_CHC01133\\_0.html](http://web3.cnc.or.jp/accessible/public/flashexam_flash_CHC01133_0.html)
  - 日本電子専門学校アクセシビリティって何!  
<http://www.jec.ac.jp/an/back/04/index.html>
- 国内: 情報バリアフリーのための情報提供サイト(総合サイト)  
・規格やツール、資料など総合的にまとめられています。  
<http://www.nict.go.jp/>



## 情報「支援技術」 (Assistive Technology)



盲: 読書器



養: TV会議



ろう: 拡大掲示

## 国の情報の施策

平成18年1月19日【教育の情報化の波】  
IT新改革戦略 (新e-japan計画)

いつでも  
どこでも  
誰でも  
ITの恩恵を  
実感できる  
社会の実現

障害者だけ  
でなく!  
誰もが!!



### 「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)」



IT新改革戦略

改革

IT化を妨げる  
社会的制約を排除



IT  
(改革を支えるツール)

ネットワークインフラの整備

子どもたちや技術への投資

構造改革による飛躍

利用者・生活者重視

国際貢献・国際競争力強化

○ITの「新たな価値を生み出す力」や「課題解決力」で構造改革を推進

○ユニバーサルデザイン化されたIT社会を構築

○課題解決力を通じた国際貢献・国際競争力強化

引用先: <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/060119gaiyou.pdf>

## 生徒の夢を現実に！

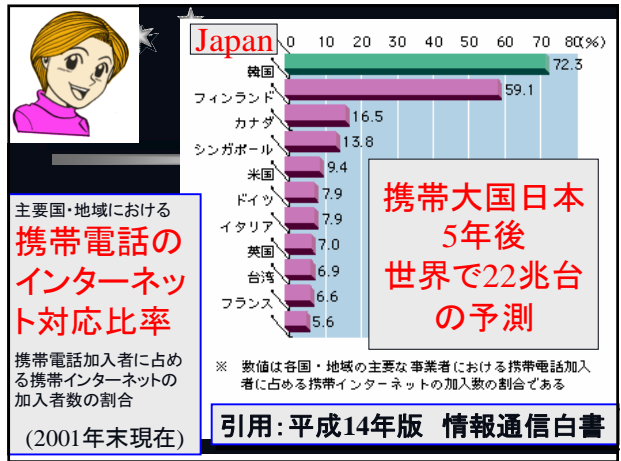
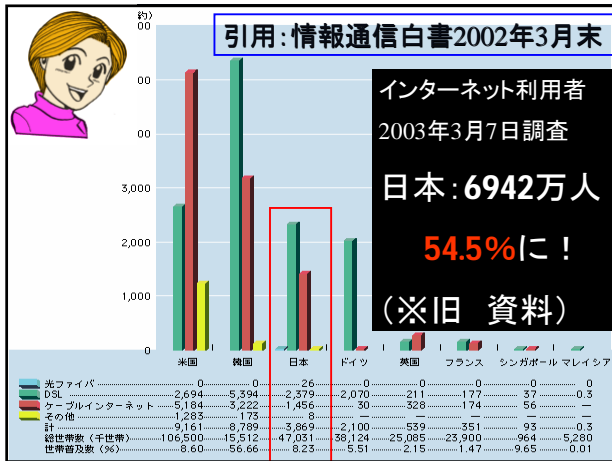
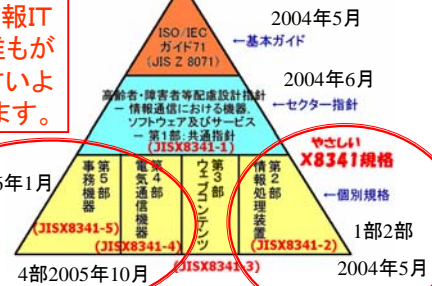
•でも、待っていたのでは・・・  
夢は実現しない・・・



現状の学校では、問題や障害も多いが、**家庭や行政、協力企業などの連携も視野に！**

## 「情報アクセシビリティJIS(日本工業規格)」 「やさしい」にちなんで命名されたX8341規格 「高齢者・障害者等配慮設計指針」

今後、情報IT機器が誰もが使いやすいようになります。



視覚障害者が使える音声携帯電話  
がやっと誕生！(現在は生活必需品)

2000年11月 → 2002年9月

音質も・・・

キャリアへも生徒個人が  
答申(専攻科は成人)

毎年徐々に改善

ピンク・折りたたみが  
いいね。  
ユーザビリティ実現

メールも！  
GPSも！  
テレビ電話も！

2002年経産省開発実験に参加

スピーチオ

CCDカメラでバーコード  
を読み取り機械音で発声

二次元バーコード  
切手大の大きさに  
800文字収納

横浜のバリアフリーマップ  
づくりの制作にも協力

図版引用先：(株)廣済堂サイト



京都e音ネットに協力で、京都府立盲学校と協同実験2004年  
音声対応 PDA (IP電話)

データ配信サービス

インターネットを通じた持ち運べる  
デジタル図書の実現: 書籍のテキ  
ストデータ・新聞情報などをネット  
配信 現在は実験終了!  
(許諾の得られた範囲に限

図版引用先: <http://www.u-radio.jp/>

【ICTの活用】 ICTの重要性  
機器による機能補完・生活支援  
モバイル・携帯電話・ICタグなどの新技術

インターネット自身がバリアフリー  
情報化社会に積極的に生きる

障害者の自立・社会参加へ

情報支援技術と活用  
視覚障害を中心に...

市立盲~2006

CCDカメラ  
点字で記録  
メモが出来る  
簡易型機材

ブレイルメモ

拡大読書器  
簡易型カメラ  
で拡大読書  
器製作をメ  
ーカーへ直接  
協力依頼!

スピーチオ  
合成音声で  
メモが開ける  
視覚障害者  
専用機材!

視覚障害者の特性(個人差あり)  
最初に入カインターフェイスの壁  
(キーボード利用)

健常者: 目で確認→即活用可能  
視覚障害者: キー配列を覚えてから→活用

パソコン練習  
キーボード練習  
キーボード練習  
パソコン練習

資料引用先: (株)ネットイン京都 <http://www.uchikomi.com/>

視覚障害者用キータッチソフトウェアが少ない現状  
楽しんで「キーボード練習」を開発協力!  
「ウチコミくん」ソフトウェア

内閣総理大臣賞

資料引用先: (株)ネットイン京都 <http://www.uchikomi.com/>



## 国策：視覚障害者情報ネットワークの活用

2001.02開局

どのパソコンからも

累計30万点の点字情報へ

※30万と言うと多いようだが・・・日本でも普通年間に発行される書籍類は500万冊を超えると言われる。(絶対数は少ない。)

引用画材：教育システム：<http://www.gakkou.jp/>

## 図書館蔵書管理ソフトウェア (音声対応バリアフリー版)

バーコードリーダーを使って、全盲幼児でも、一人で図書を貸し出し返却できるシステムを構築！協力会社と試行錯誤のやり取りで実現！

情報BOX  
なんでも  
音声  
読みかき  
入  
り  
可  
能  
キ  
ー  
ボ  
ー  
ド  
で  
使  
え  
ます

## 実証実験参加：OCR 読書支援システム (旧通産省事業1999年～)

点訳等が完成するには通常2～3カ月かかる。  
OCRであればすぐ、その場で自力で確認が可能。

## チベットラサ盲学校との国際交流PJ(全盲卒業生の紹介)：2000年～中・高等部(英訳は市内女子高の協力)

JAPAN & YOKOHAMA & TIBET (横浜とチベット) 盲学校交流PROJECT Project for the Blind Tibet

NEW 英語全文和訳(横浜の女子高校生5人の協力を得ました。ありがとうございました。)

日本語化HP暫定版(数名の全国のボランティアさんのご協力を得ました。)

スタート(予告ページ) 更新2001.12.20 from 2001年11月～  
チベット・ナムリン学校プロジェクト

NAMLING COUNTY SCHOOL PROJECT  
མཚོ་སྐོང་གླིང་སྐོར་ལུགས་སྒྲིག་འཛུགས་

## 【情報教育補足：関連リンク】

横浜市立盲のITCの取り組み 全般(2006年)  
<http://www.yokohama-city.jp/yokohama-itc/yokohama-itc.html>

横浜市立盲の情報教育研究(2006年)  
<http://www.yokohama-city.jp/yokohama-itc/yokohama-itc-research.html>

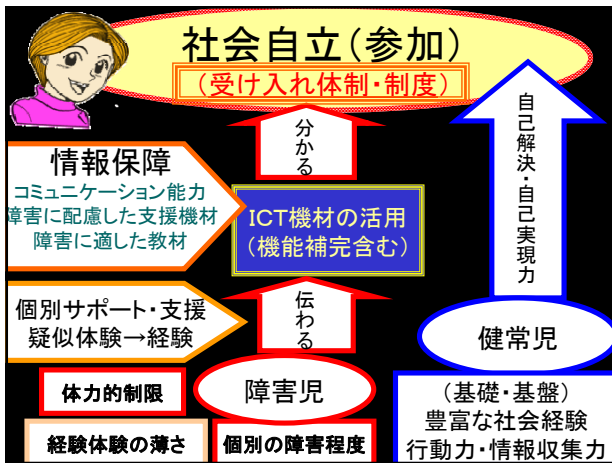
横浜市立盲の情報教育(幼稚園から専攻科まで (MS-Word)  
<http://www.yokohama-city.jp/yokohama-itc/yokohama-itc-info.html>

横浜市立盲の図書館の運営 (MS-WORD)  
<http://www.yokohama-city.jp/yokohama-itc/yokohama-itc-library.html>

国：国土交通省自律的移動支援(Tron)プロジェクト  
<http://www.pref.aomori.jp/uv/>

YRP ユビキタス・ネットワーキング研究所資料  
<http://www.ybin.jp/press/pdf/TEPD0915-u01.pdf>





引用資料:「文部科学省 校内ネットワークを活用しよう」  
・新たな交流(コミュニケーション)の場の提供

教師以外の  
外部の研究者への質問など

授業交流や定例のテレビ会議など

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/kounai/chousa.html](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/kounai/chousa.html)

以下の聴覚・肢体・知的の資料は  
2005・2006年度横浜市教育の情報化  
「盲・ろう・養護学校部会」  
発表資料のごく一部です。  
まとめた資料は、以下をご覧ください。  
MS-Wordファイル11MB  
PDFファイル

[http://www.edu.city.yokohama.jp/sch/ss/yokokomae/ryoshinbu/2/download\\_244special.doc](http://www.edu.city.yokohama.jp/sch/ss/yokokomae/ryoshinbu/2/download_244special.doc)  
[http://www.edu.city.yokohama.jp/sch/ss/yokokomae/ryoshinbu/2/download\\_244special.pdf](http://www.edu.city.yokohama.jp/sch/ss/yokokomae/ryoshinbu/2/download_244special.pdf)



聴覚障害支援事例1 見える放送について

優先放送に切り替わり

職員室からの集中管理システム

地震がおきています  
つくえの下にもぐって  
身の安全を守りましょう  
あわててとびださない

非常時・災害時などは・・・

聴覚障害支援事例2 Web検索

自力でできる調べ学習のために

ふりがなの必要性

さまざまな「ふりがな」サイトやソフトがある。  
基本的な機能は同じだが・・・  
手軽な使いやすさと辞書能力およびセキュリティなどの付加的な機能で判断

著作権法第32条

第三二条(引用)

キッズGOOふりがな表示から

ふりがなソフト「かな棒くん」の4年生以上の漢字設定から

第三二条(引用)

穴あきキーボード

ひらがなキーボード

肢体学校支援

スティックマウス

トラックボール

【知的学校実践事例】  
私の趣味・興味を持っていること

- アニメ・芸能会・スポーツ・音楽・ゲーム・カードゲーム・ファッション・芸能人等

↓

- Web上、雑誌から写真等の流用を考える

著作権の問題

件名：パワーポイント利用について

依頼文の事例

本文：  
前略  
横浜市立高等養護二つ橋分教室の [ ] というのですが、  
今度学校の文化発表会がありその際私が描いたポケモンのキャラクターの絵を  
パワーポイントで紹介することになりました。  
何か問題がありましたら、お忙しい中大変失礼ですが2月7日(火)までにメールにてご連絡ください。  
草々

当社といたしましては、著作物の使用をご希望される方へは、  
皆様の良識ある判断のもと、以下の範囲に  
ご使用を収めていただきますようお願い致しております。

1. 個人的使用であること
2. 営利目的ではないこと
3. 画像は、ご自身が書き起こされた静止画のイラストであること  
(動画や、音楽、ゲーム等ではないこと)
4. 他者に画像を配布したり、他者からの画像を使用しないこと

企業等からの返信文例

以上をお守りいただき、楽しい文化発表会になることをお祈りいたします。

(お断り)実際の図版は著作権上消去しています。

まとめ

- 自分のこととして著作権の問題
- 興味のあることなので熱心に活動
- 音楽・動画・アニメーション→想像力
- 親切な行為も感じ取れた
- メールを外部の会社・個人とやり取りすることにより、見知らぬ人と触れ合いをダイレクトに経験できた。(電話要求もメールにてあった。)



## 情報支援技術のまとめ 障害者支援機材開発の歴史

・タイプライタの発明 イギリス ミル(Henry Mill) 1714年

(死後盲人のために開発したことが判明)

・電話の発明 ベル(Alexander Graham Bell) 1876年  
(耳の不自由な母親や聴覚障害者の妻の為に開発)

・現在タイプライターは電動タイプライタやワード  
プロセッサ、電話はその後携帯電話に進化し、  
現代人の生活に必要なものになってきている。

障害者に必要なもの=実は、健常者にとっても便利

(ユニバーサルデザインの考え方とも合致)

## まとめと 最後に お願い

一般校にも 6%といわれる軽度の知的障害を持っている生徒が在籍していたりする。またノーマライゼーションに伴い、視覚・聴覚・肢体の障害当事者が在籍していたりすることも聞いている。何かあれば、近くの特別支援学校とも協力連携し、ちょっとした工夫で本人の学習環境が少しでも改善できればよいと思う。

また、Webアクセシビリティについては難しいからやらないと言うことなく、少しでも配慮をしていただければ幸いです。

