



てんどっく  
:::doc

- 自動点字相互翻訳システム -

課題部門  
登録番号 : 10041

### 対象者

視覚障がい者  
及び視覚障がい者との  
コミュニケーションをする方

## 視覚障がい者と紙

- 視覚障がい者の生活に最低限必要な情報は、音声や点字による提供がなされつつあります。
- しかし、スーパーのチラシや商品のパンフレット、雑誌や学校・会社の書類など、“生活必需”でない情報の多くは、**未だ視覚障がい者に対応できていません。**

視覚障がい者には  
読めない…

**紙媒体が視覚障がい者に対応することが難しい**ために、  
視覚障がい者が生活の中で得られる情報の量は  
未だ健常者に比べると大変少ないと言えます。

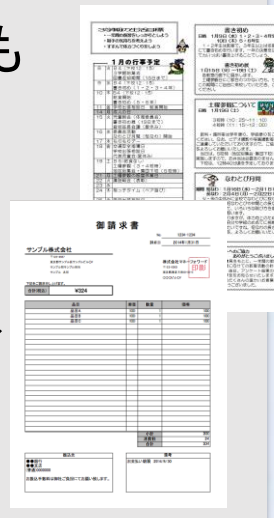
# 開発の背景

## 視覚障がい者が抱える悩み

視覚障がい者は、普段の生活の中でも

- 折込チラシ
- 請求書, 公共料金の案内
- 子供の学校での配布物

等, 点字で配布されず読めないものが多くあるそうです。



自らも弱視で、地域の障害者支援ボランティアをされている方に作品の機能に関するヒアリングを行い実際の悩みをお聞きしました。

これらは現状、点訳サービスやヘルパーの方等、健常者の支援に頼るしかありません。

これらの情報を健常者と同じように受け取ることができれば、視覚障害者が自立して行動できる範囲が広がり地域の活性化に貢献します！

## 書類点訳の現状

- 視覚障がい者は紙媒体の書類を読むには点字への翻訳が必要です。
- そのため、「**点字翻訳サービス**」に依頼し、点訳してもらっています。



しかし…

翻訳サービスは人間の手作業！

一枚の書類に、たくさんの**時間**と**お金**が必要…

点訳代金	印刷代金	期間
5000¥ + 20¥/字	5000¥ + 150¥/頁	2~3週間以上

※ある点訳・印刷サービスの実際の価格



イベントの予定や、緊急性のある情報には、この方法は向いていません。

- 子供の学校の授業参観を逃してしまう…
- 近所のスーパーの特売に行けない…
- 請求書の中身を確認する前にお金が引き落とされてしまう…

等の問題が起きてしまいます。

視覚障がい者でも読めるよう、  
点字と印字の壁を無くせるシステム

があったら、素晴らしい！

そこで、

- ・画像認識による、完全自動点訳と印刷
- ・音声認識による、視覚に頼らない操作

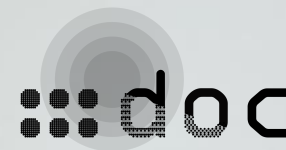
を活用した、

視覚障がい者と健常者の間での  
書類を使ったやり取りの壁をなくすシステム



を実現します！

# 独創性



## 印字から点字

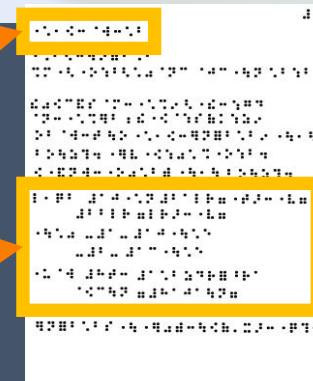
印字書類をスキャンし、点字の文書に変換して印刷します。

文字のサイズやフォント、位置などから見出しや箇条書き部分を認識し点字用に再レイアウトします。



見出し

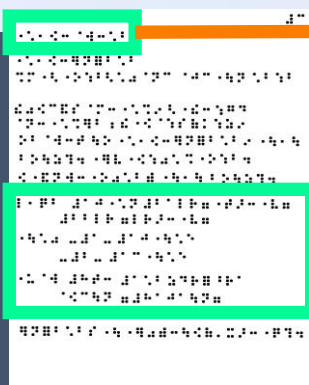
箇条書き



## 点字から印字

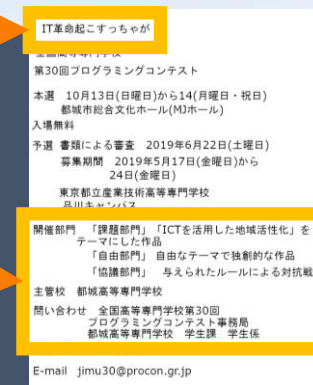
点字の書類をスキャンし、印字に変換して印刷します。

点字の書式を忠実に守りつつも文字サイズ等を自動判定し読みやすくします。



見出し

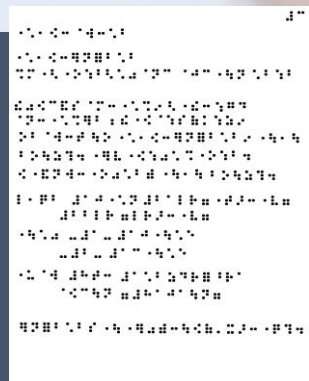
箇条書き



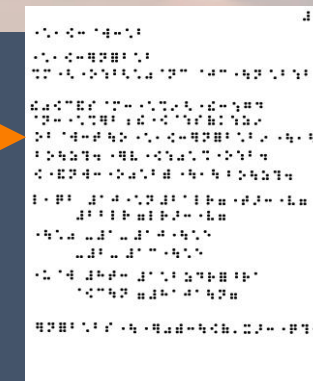
## 点字から点字

点字の書類をスキャンし、点字データのまま送信できます。

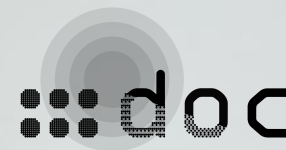
点字の書類を点字のままFAXのように送りたい相手に送信できます。



FAXのように  
送信・印刷

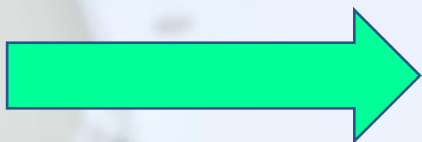


# 機能

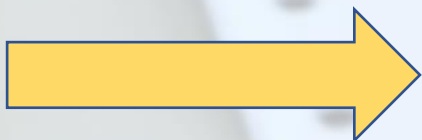


※1: BASE形式とは、点字を一字一字記号に割り当て、テキスト形式で保存する点字ドキュメント用の形式です。

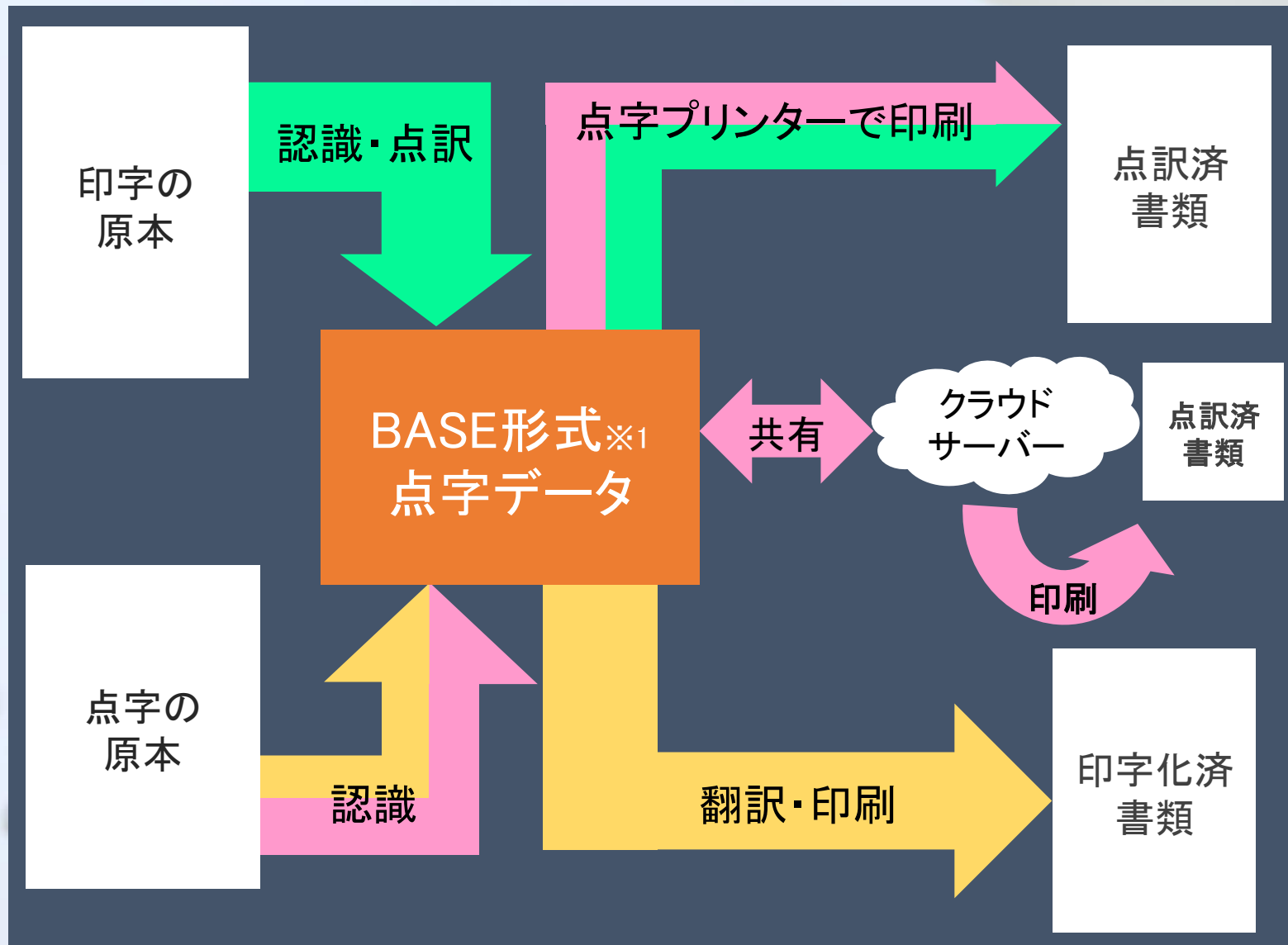
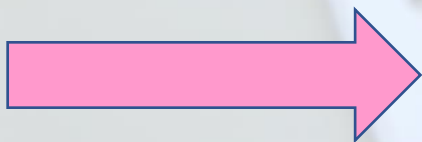
印字から点字



点字から印字



点字から点字



視覚障がいのある方には、  
手探りでのボタン操作は難しい…

そこで



音声認識を用いて、  
「点訳開始」と伝えれば、  
全自動で点訳・印刷！

エラーが発生した場合も  
音声で通知！

スキャナーに紙をセットし、

点訳開始

と言えば…



点字・印字翻訳をし、



プリンターで印刷  
されます！



# 他の方法との比較

初期費用+紙料金  
のみで、運用コスト  
が安価です！

文字を認識して  
直ちに点訳・印刷  
するので、数分間  
で完了します！

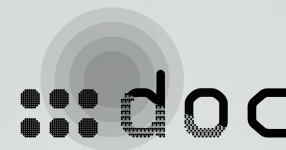
紙で出力するので、  
普通の書類と  
同じように保管が  
可能です！

手段	費用	時間	保存性
てんどつく	○	◎	◎
点訳サービス	△	×	◎
音声読み上げ眼鏡 ※1	×	◎	×

※1：音声読み上げ眼鏡とは、カメラの付いた眼鏡型デバイスを用い、認識したテキストを音声で読み上げる視覚障がい者向けシステムです。

文書をスキャンするだけで自動で点訳・印刷できる  
システムは、過去に**存在しません！**  
今までは人間の手でしかできない作業でした。

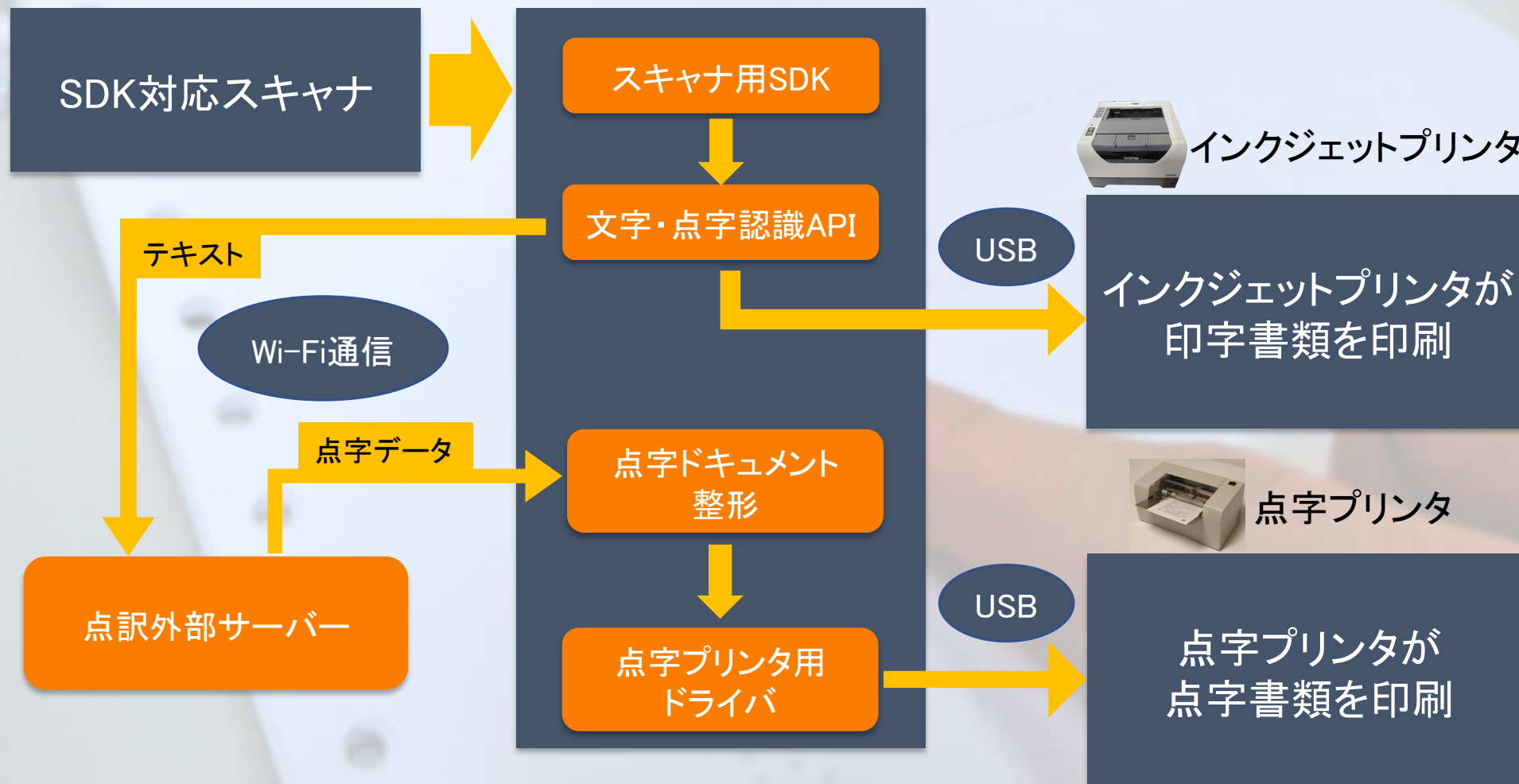
# 実現方法 - システム構成



スキャナ



スティックPC



# 実現方法 - 使用技術

## 実行環境

### スキャナ

ScanSnap iX1500

ScanSnap SDK

### スティックPC

Intel Compute  
Stick

### OS

Windows 10

### 点訳外部サーバー

eBraille

### 点字プリンタ

アーチ BP-S

## 開発環境

### OS

Windows 10

GNU/Linux

OpenBSD6.5

### 言語

Python

C#

C

# 開発スケジュール



	①	名前	6月 2019				7月 2019				8月 2019				9月 2019				10月 2019						
			13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14
1		予選資料作成																							
2		一年生学習期間																							
3		前期中間テスト																							
4		使用機器見積もり																							
5		プリンタの印字テスト																							
6		点字プリンタドライバ作成																							
7		ScanSnap SDKで書類データを得る																							
8		点字スキャニングOCR																							
9		書類OCR																							
10		OCRテスト期間																							
11		テキスト点訳																							
12		Google Home連携																							
13		OCR・点訳マージ・デバッグ																							
14		点訳・プリンタドライバマージ・デバッグ																							
15		BASE共有サーバーシステム構築																							
16		BASE共有インターフェース考案																							
17		BASE_FAX機能送信先導定方法考案																							
18		印字→点字動作テスト																							
19		点字→印字動作テスト																							
20		点字→点字再帰FAX動作テスト																							
21		全体デバッグ																							
22		プレゼン資料準備																							
23		プレゼン練習																							
24		デモ準備																							
25		ポスターデザイン作成																							
26		パンフレットデザイン作成																							
27		ポスター・パンフレット印刷																							

スケジュール通りに進めるのも目標の一つです！