

第2章 触知図・点字の新規製作システムを用いた 触知図・点字付パンフレットの作製

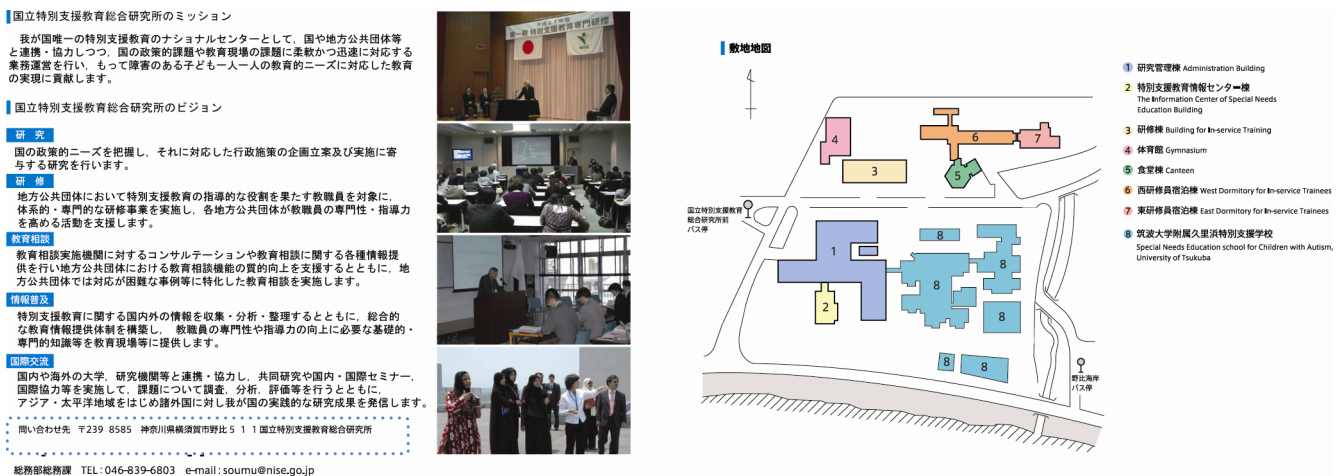
- 2.1 はじめに
- 2.2 墨字パンフレットの作製
- 2.3 触知図・点字の製作方法
- 2.4 触知図・点字の製作
- 2.5 触知図・点字付パンフレットの触読性モニター調査
- 2.6 小括

2.1 はじめに

本章では、前章で紹介したスクリーン印刷方式に代わる新規触知図・点字製作システムを用い、国立特別支援教育総合研究所の触知図・点字付パンフレットを作製した。本パンフレットは、墨字の上に無色透明な紫外線硬化樹脂インクを墨字印刷物上に塗布することによって、晴眼者だけでなく視覚障害者も触読できるパンフレットである。本章では、その製作方法について述べる。なお、本パンフレットは、平成22年度の視覚障害教育の専門研修で実際に活用された実績がある。

2.2 墨字パンフレットの作製

触知図の製作を行うにあたり、本研究所のパンフレットを墨字で作製し、その上に紫外線硬化樹脂による触知図・点字を印刷することとした。パンフレットの構成要素（図2-1）



(a) 墨字による文章

(b) 墨字による敷地地図

図2-1 作製した本研究所の墨字パンフレット

としては、本研究所のミッション、ビジョン、連絡先などの墨字文章と研究所の敷地地図である。なお、墨字パンフレットの作製は、グラフィックデザインの専門家である末房志野氏（首都大学東京）に担当してもらった。

2.3 触知図・点字の製作方法

2.3.1 点字の製作方法

点字の製作においては、著者らが独自に作成した点字プロットプログラムを用いて、必要な文章を塗布する方式で行った。具体的には、点字の文字パターン毎に異なる点の座標位置に製作システムに搭載されたノズルが順に移動するようなプログラムを作成し、点字を正確に塗布することを実現した。なお、点字を構成する点の直径・高さなどのサイズは、すべて点字のサイズの JIS 規格⁽¹⁾⁽²⁾に準拠すると共に、著者らが実施した紫外線硬化樹脂点字の触読性に関する研究成果⁽³⁾⁽⁴⁾を踏まえ、ノズルと印刷面とのクリアランス、塗布時間を設定し、点字サイズを一定の値で印刷できるようにした。これにより、高い触読性を備えた点字を製作することが可能となった。

2.3.2 点・線による線図の製作

点や線を用いて線図を製作する際には、描きたい線図を普通紙に出力してノズルでなぞりながら、線図を描く動作プログラムを作成する。ここでは、製作した点字文章と線図のレイアウト（図 2-2）を基に、線図の動作プログラムを作成した。触知図の製作手順を以下に示す。触知図の製作に関しての関連研究も参考にして製作した（詳しくは引用文献を参照）⁽⁵⁾⁽⁶⁾。

- (1) 製作する線図の図を普通紙に出力する。
- (2) 印刷した図を装置のガイドテーブルに乗せ、ノズルが図の全体をなぞるように操作する（図 2-3）。
- (3) 動作させたプログラムを PC に取り込む。
- (4) 取り込んだプログラムに点字のプログラムを更に加え、紫外線硬化樹脂インクを塗布し、その後紫外線を照射しインクを硬化させる。

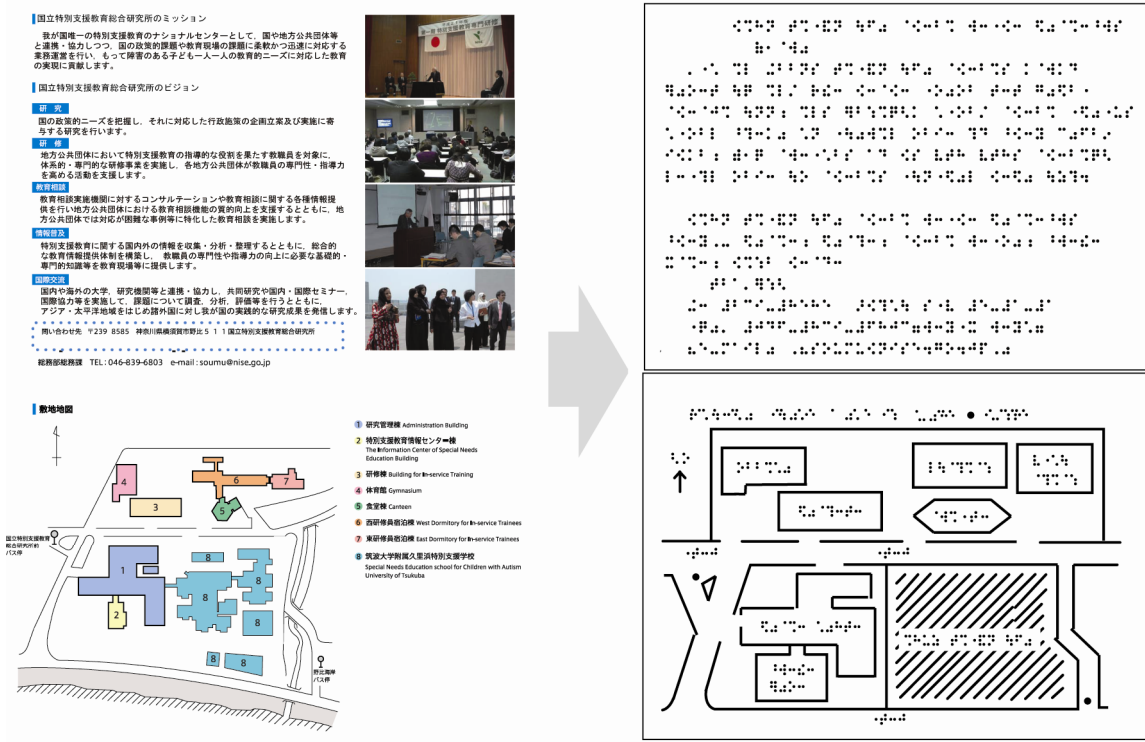


図 2-2 製作した点字文章と線図のレイアウト

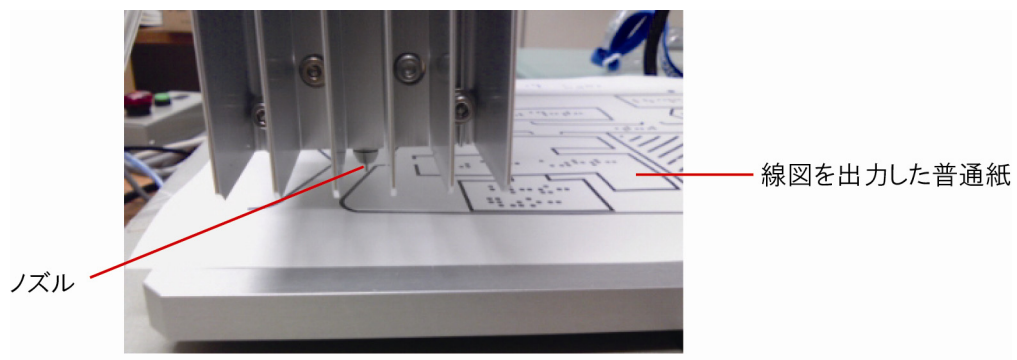


図 2-3 ノズルで普通紙上の線図をなぞる様子

2.4 触知図・点字の製作

今回独自に製作した国立特別支援教育総合研究所の墨字パンフレットについて、墨字文章を点訳し、敷地地図の触知図を製作した。なお、墨字文章・敷地地図を点訳・触知図にする際には、日本点字図書館の和田勉氏に助言・校正を担当してもらいながら製作を進めていった。製作手順は、前節で述べた通りである。紫外線硬化樹脂を用いた本研究所のパンフレットを図 2-4 に示す。線や点の仕上がりが良く、墨字の読みを損ねない視覚障害の有無によらず共用可能なパンフレットを製作することができた。

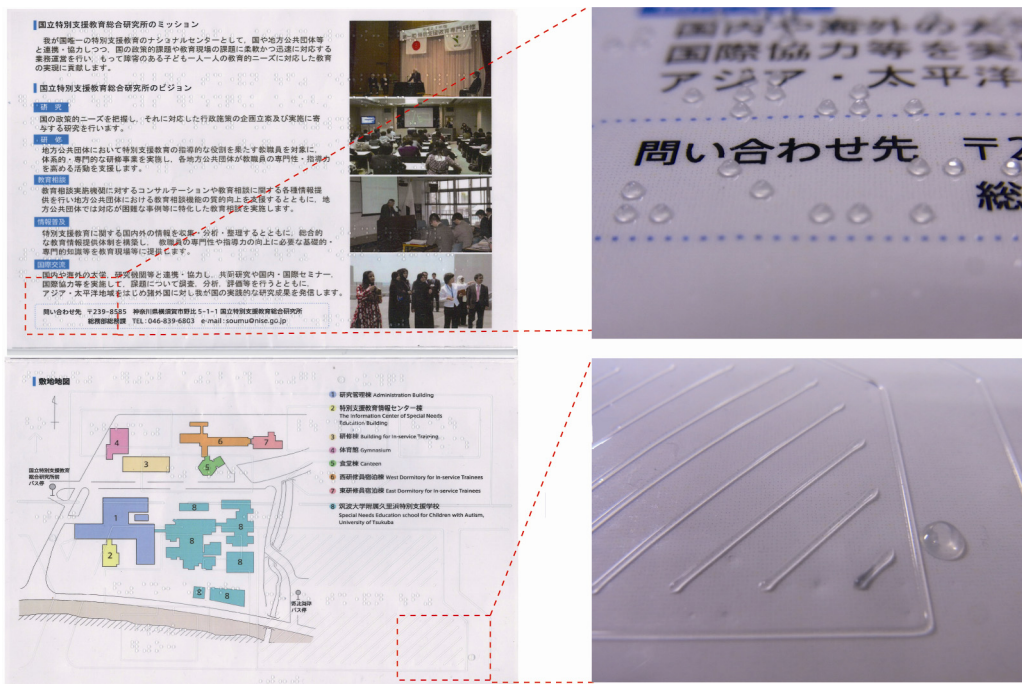


図 2-4 紫外線硬化樹脂を塗布したパンフレット

2.5 触知図・点字付パンフレットの触読性モニター調査

ここでは、今回新たな製作システムで製作した触知図・点字付の国立特別支援教育総合研究所のパンフレットを実際に複数のモニターに実際に触ってもらいながら評価してもらった。具体的には、視覚障害児・者 8 名（成人 5 名（30 歳代，40 歳代，50 歳代，60 歳代，70 歳代の各 1 名，） 児童 3 名（小学生））を対象として、本研究で作製したパンフレット(図 2-4)に関する使用感を自由回答でコメントを得た。なお、本調査に関しては、早稲田大学及び本研究所の倫理規定を参考にして、被験者には実験の趣旨を十分に説明し同意を得た上でモニター評価に参加してもらった。以下に、モニター評価参加者のコメントのポイントを整理して箇条書きで示す。

<触知図・点字に関して>

- ・点字は刺激が強くはっきりしている（全員）
- ・触知図は線がとても綺麗で触り易い（全員）
- ・研究所の敷地地図が触図により容易に理解できる（全員）
- ・これは点字初心者用の点字の高さに近く、点字の触読に熟達した点字読者には、少し高さを低くしても良い（成人 2 名）

以上のようなコメントから、点字読者に応じた点字の高さの調整の要望があることが明らかになった。それ以外は、今回作製した本研究所のアクセシブルデザインパンフレットの使用感は概ね高い評価を得ることができた。なお、本パンフレットは、平成 22 年度の視覚障害教育の専門研修で実際に活用され、同時に多くの触知図利用者からも高い評価を得ている。

2.6 小括

本章では，本研究所のパンフレットを墨字で作製し，その上に新規の触知図・点字製作システムによる紫外線硬化樹脂インクを塗布した．その結果，スクリーン印刷では表現し難かった細かい表現もきれいに表現でき，視覚障害児・者にとって触読し易い触知図や点字を製作できることが確認できた．

引用文献

- (1) JIST9253 (紫外線硬化樹脂インキ点字—品質及び試験方法)，日本規格協会，2004
- (2) JIS T0921 (点字の表示原則及び点字表示方法—公共施設・設備)，日本規格協会，2006
- (3) 土井幸輝，小田原利江，林美恵子，藤本浩志：UV点字パターンの識別容易性評価に関する研究，日本機械学会論文集C編，Vol.70，No.699，pp.300-305，2004
- (4) 土井幸輝，岩崎亜紀，藤本浩志：印刷素材がUV点字の触読性に及ぼす影響に関する研究，日本機械学会論文集C編，Vol.72，No.716，pp.216-222，2006
- (5) 土井幸輝，小玉千明，藤本浩志，和田勉：触知記号のサイズが識別容易性に及ぼす影響に関する研究，日本生活支援工学会誌，Vol.9，No.1，pp.22-28，2009
- (6) 和田勉，土井幸輝，天野真衣，片桐麻優，藤本浩志：触知案内図のドットパターン及びストライプパターンの粗密感覚特性に関する研究，日本機械学会論文集C編，Vol.75，No.752，pp.1041-1046，2009