

# SMMAPSによる小学校新入生の通学路の学習教材の作成と評価

島田英昭・北島宗雄・奈良雅子（産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門）

## SMMAPS開発の背景

### SMMAPSとは

- 手順の知識を対象とした、マルチメディアマニュアル作成・教示システム
- 障害者の防災対策プロジェクトの一環として開発(付記参照)
- SMMAPS(スマップス) : Scenario-based Multimedia Manual Authoring and Presentation System

### 社会的背景

- 障害者の自立と社会参加(障害者基本法;平成16年改正)
- 情報バリアフリー化の推進(付帯決議)

### 従来のマニュアルの問題点

- 個人特性への対応が不十分
- 個人特性への対応ができていない。結果として、理解が不十分になる。
  - 例:手話対応している、手話の種類(日本手話、日本語対応手話、方言)が固定されている。
- カスタマイズがしにくい
- 個人特性への対応が設計段階で考慮されておらず、特定の障害者を想定して作り込みがなされているため、カスタマイズが困難である。
  - 例:冊子形式のマニュアルに、新たな説明を加えたいとき、追加ページを準備して、あらためて組版・冊子化が必要になる。

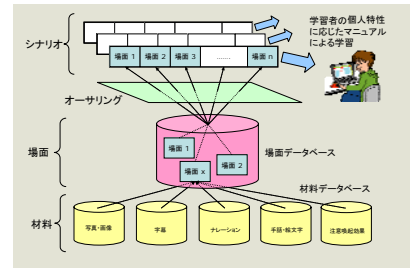
## SMMAPSの概要

### SMMAPSの仕様

- 材料:画像・映像、字幕、手話、ナレーションなど、マニュアルの個々の構成要素
- 場面:材料を組み合わせで作成される、手順の個々のステップ
- シナリオ:場を組み合わせて作成される、手順の説明
- オーサリング:学習者の個人特性に応じて場面からシナリオを作成するプロセス(たとえば、聴覚障害者であれば、手話が含まれた場面が選択される)

### SMMAPSの特徴

- 個人の環境や特性に合わせた情報提示を想定した設計
  - ナレーションをゆっくりにしてほしい、画面の点滅を無くしてほしい、より詳しく説明してほしいといった細かなニーズへの対応ができる。
  - 材料、場面、シナリオの3層構造が、これを可能にしている。
- SMMAPSの応用
  - 機器の操作や経路といった「手順」を教示するためのツールとして利用できる。
    - 例:災害避難の経路を教示する[1]
  - 誰でもマルチメディアマニュアルを作ることができる環境の開発を現在行っている。
    - 例:地震が起きたときに私が行わなければならないこと、私の避難経路
    - 例:私の家にあるビデオデッキの使い方をおじいちゃんとおばあちゃんに教える



### SMMAPSで作成した防災マニュアル[1]



## 通学路学習による評価

### 方法(ケーススタディ)

#### 学習者と特性

- 小学校入学前(2006年3月時点)の男児1名(5歳)
- 一人で通学させたいという親のニーズがあった
- 家から学校までは1kmの道のり
- コミュニケーションの問題などから、入学後は相談教室(特殊学級、特別支援教室)に通うことが決まっていた
- コンピュータの扱いに優れる
- 言語能力が高い

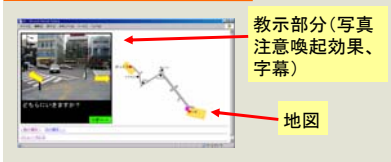
#### 教材の作成

- 家から学校までの往復通学路を教示するナビゲーションマニュアルを作成
- 材料...写真、字幕、注意喚起効果
- 経路上で、教示に重要な8地点において場面を構成
- 通学路の写真を使うことによる、具体的な教示
- 「〇〇しようてんのみえです」といった具体的な字幕

#### 学習・テストのスケジュール

- 春休みの2週間の中で、5日間実施した。
  - 1日目:事前テスト...家から学校までを歩行、ビデオ撮影
  - 2日目~4日目:当研究所内の教室で学習...教材のカスタマイズ、視線計測
  - 5日目:事後テスト...事前テストと同様のテスト

#### 作成した教材



#### 学習、テストの様子



### 評価のポイントと結果(次の4点を評価のポイントとした。)

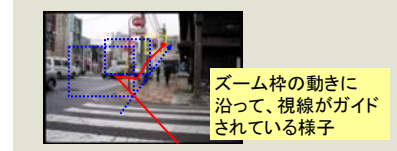
#### 具体的なニーズに基づくマニュアル作成

- 評価のポイント:日常生活から生じる学習のニーズに、SMMAPSを応用できるかどうか。
- 評価の結果:一人で通学させたいという親のニーズに応えたマニュアルを作成することができた。
- ⇒ 結論:SMMAPSは、具体的なニーズに基づいたマニュアルを作成することができる。

#### 注意喚起効果(※参照)

- 評価のポイント:先行研究[2]により効果が認められている「ズーム枠」、「フラッシュ」が有効であるかどうか。
- 評価の結果:3日目の学習において、視線計測を行った結果、注意喚起効果に視線が誘導された。
- ⇒ 結論:注意喚起効果は、注意の誘導を助けていることが確認できた。

#### 視線計測の結果



#### ※ 注意喚起効果とは

- 学習者の注意を適切に誘導する視覚的效果。
- 写真には、説明に無関連な、余計な情報が含まれているので、写真を利用した説明の理解にあたって効果的であると考えられる。

#### 理解・記憶の促進

- 評価のポイント:SMMAPSによる教材で、内容の理解・記憶が促進されるかどうか。
- 評価の結果:事後テストにおいて、次の様子が確認できた。
  - 研究スタッフの先頭を立てて通学路を歩行した。
  - 交差点などで、マニュアルの字幕に書かれていた言葉を研究スタッフに報告した。
- ⇒ 結論:SMMAPSにより作成したマニュアルは、理解・記憶を促進させることができる。

#### 個人特性に応じたカスタマイズ

- 評価のポイント:学習者の知識状態や、保護者の要請に合わせてマニュアルの内容を変更できるかどうか。
- 評価の結果:2日目から4日目の学習において、次のようなカスタマイズを行った。
  - 当初ひらがなで字幕を記述していたが、漢字が問題なく読めることから、意味理解に優れた漢字を利用した。(3日目から)
  - 信号に注意させたいという親のニーズから、信号に注意することを教示する場面を追加した。(4日目)
- ⇒ 結論:SMMAPSは、その特徴であるカスタマイズの容易さによって、学習者の個人特性に合わせた教材を提供できる。

#### カスタマイズ



#### 引用文献

- [1] Shimada, H. & Kitajima, M. (2006). SMMAPS: Scenario-based Multimedia Manual Authoring and Presentation System and its Application to a Disaster Evacuation Manual for Special Needs. Proceedings of CHI2006 Conference on Human Factors in Computing Systems, 1313-1318.
- [2] Masakura, Y., Nagai, M., and Kumada, T. (2006) Effective visual cue for guiding peoples' attention to important information based on subjective and behavioral measures. Proceedings of The First International Workshop on Kansei, 125-128.

#### 付記

本研究は、文部科学省科学技術振興調整費「障害者の安全で快適な生活の支援技術の開発—認知・知的障害者の理解特性に合わせた情報提示技術の開発の一環として行われた。