

「音の視覚化」研究会 講演

日立における手話アニメーション技術の紹介
「手話アニメーションソフト Mimehand II」とその応用

2009/02/27

株式会社 日立製作所
中央研究所知能システム研究部

佐川 浩彦

日立における手話アニメーション技術の紹介
「手話アニメーションソフト Mimehand II」とその応用

Contents

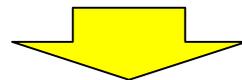
1. 研究の背景
2. 手話アニメーションソフト Mimehand II
3. 手話アニメーションの応用事例
4. 今後の課題

日立における手話アニメーション技術の紹介

「手話アニメーションソフト Mimehand II」とその応用

1. 研究の背景

- 聴覚障がい者への情報不足の顕在化
 - 手話通訳者の不足
 - 緊急時の情報提供(阪神大震災時)
 - 字幕による情報伝達の不確実性
- 手話に対する社会的な認知度の高まり
 - 交番や市役所、銀行などへの手話通訳者の配備
 - 政見放送への手話通訳の導入(1995年～)
 - 東京都、手話授業特区の申請を表明(07年)
 - 昭和大学病院で聴覚障がい者外来を開設(07年)



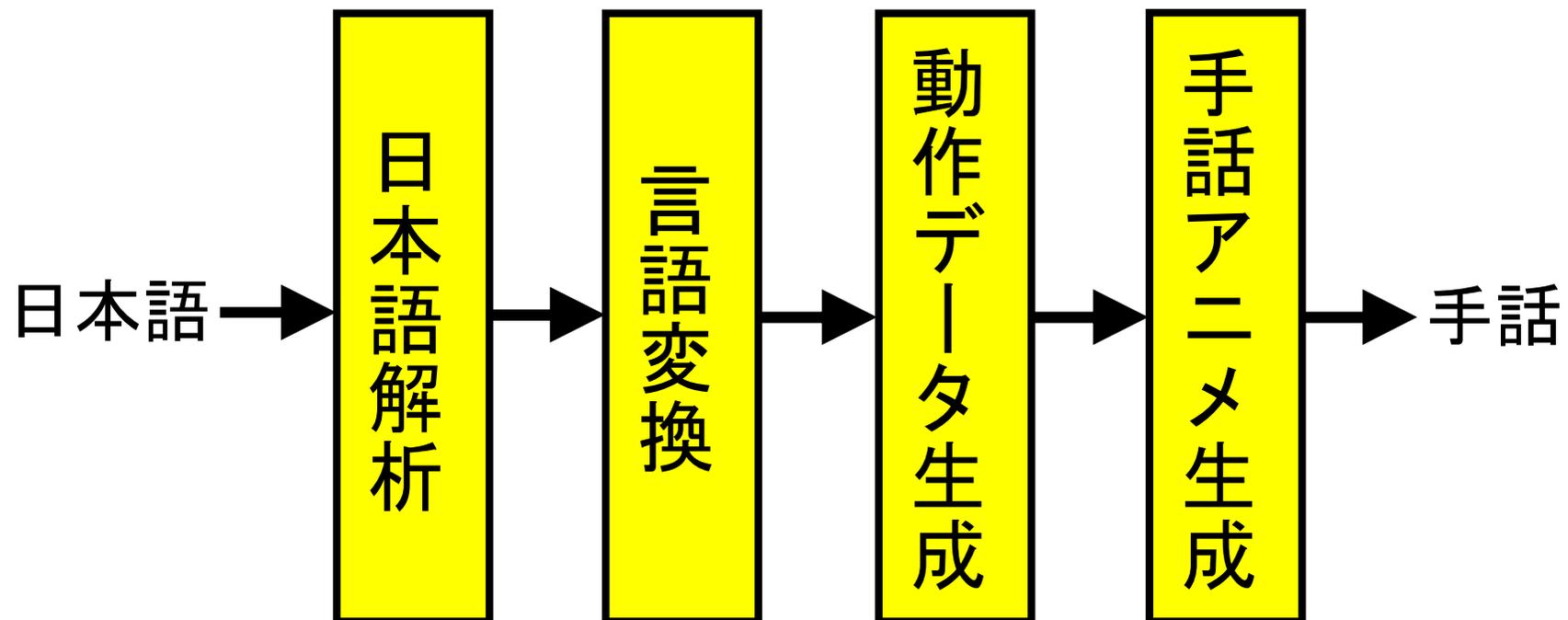
手話による情報提供の充実を目的とした
日本語-手話通訳の研究を開始

- 手話表記法
 - 手話をコンピュータで処理可能な形式で記述する
- 手話コーパスの構築
 - 手話の言語的分析を目的とした例文集
- 手話認識
 - 手話から日本語への翻訳を行うための技術
- 手話生成
 - 日本語から手話への翻訳を行うための技術
- その他
 - 手話伝送(テレビ電話、アニメーション)
 - 応用システム(通訳、教育、情報KIOSK)

1-3 日立における手話アニメ研究開発の経緯

- 1991年 手話認識技術の研究開発開始
- 1992年 手話アニメーション生成技術の研究開発開始
- 1992年 手話通訳プロトタイプシステムの開発
(データ・ショーにて発表)
- 1993年 RWCP(新情報処理開発機構)に参画(手話認識技術)
- 1993年 手話アニメーション編集ソフトMimehandの開発開始
- 1995年 手話電話システムの開発
(TELECOM'95(ジュネーブ)にて発表)
- 1996年 WS版「手話アニメーション編集ソフトMimehand」発売
- 1998年 PC版「手話アニメーション編集ソフトMimehand」発売
- 2000年 「手話アニメーション編集ソフトMimehand II」、
「電子版日本語-手話辞典(全日本ろうあ連盟監修)」発売
- 2002年 胃部X線検査支援システムの開発開始

- 日本語を解析し、手話に翻訳する技術
- 手話はアニメーションで表示する
- いわゆる機械翻訳と同じ技術が必要



典型的な手話生成処理の流れ

● 利点

- コンテンツの管理が容易(部分的な修正が可能)
- 手話表現者のプライバシー保護
- 表現を分かりやすくするため表情等を強調できる
- キャラクタをさまざまに変更することによる付加価値
- 日本語一手話翻訳との親和性が高い
⇒ 文脈に合わせた位置や方向の調整が容易

● 欠点

- 動きが不自然になる場合がある
- 複雑な動作を作るためには製作時間を要する
- アニメーションそのものに対する拒否反応

● 規則合成方式

- 動作の基本要素を表す記号列により、手話の動作を記述する
- 記号列に動作モデルを適用することにより、動作データを生成する
- 生成した動作データにより、三次元CGの人体モデルを制御する

● 録音再生方式

- 人間の動きをモーション・キャプチャ技術等によりデータ化し、収集する
- 収集した動作データにより人体モデルを制御する

日立における手話アニメーション技術の紹介
「手話アニメーションソフト Mimehand II」とその応用

2. 手話アニメーションソフト Mimehand II

2-1 「Mimehand II」の概要

● 機能

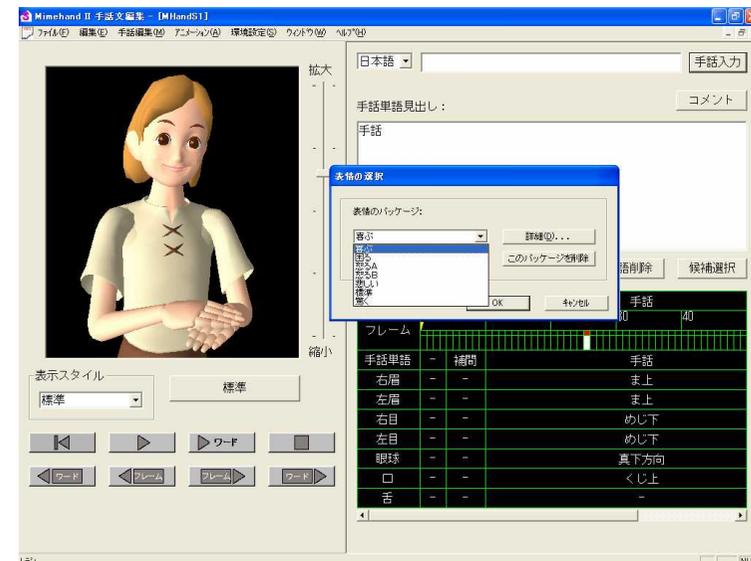
- 三次元CGによる手話アニメーションを作成・編集
- 手話に関する知識がある人をユーザとして想定
- 手話単語列の入力、手動作調整、非手指動作付加

● 技術的な特徴

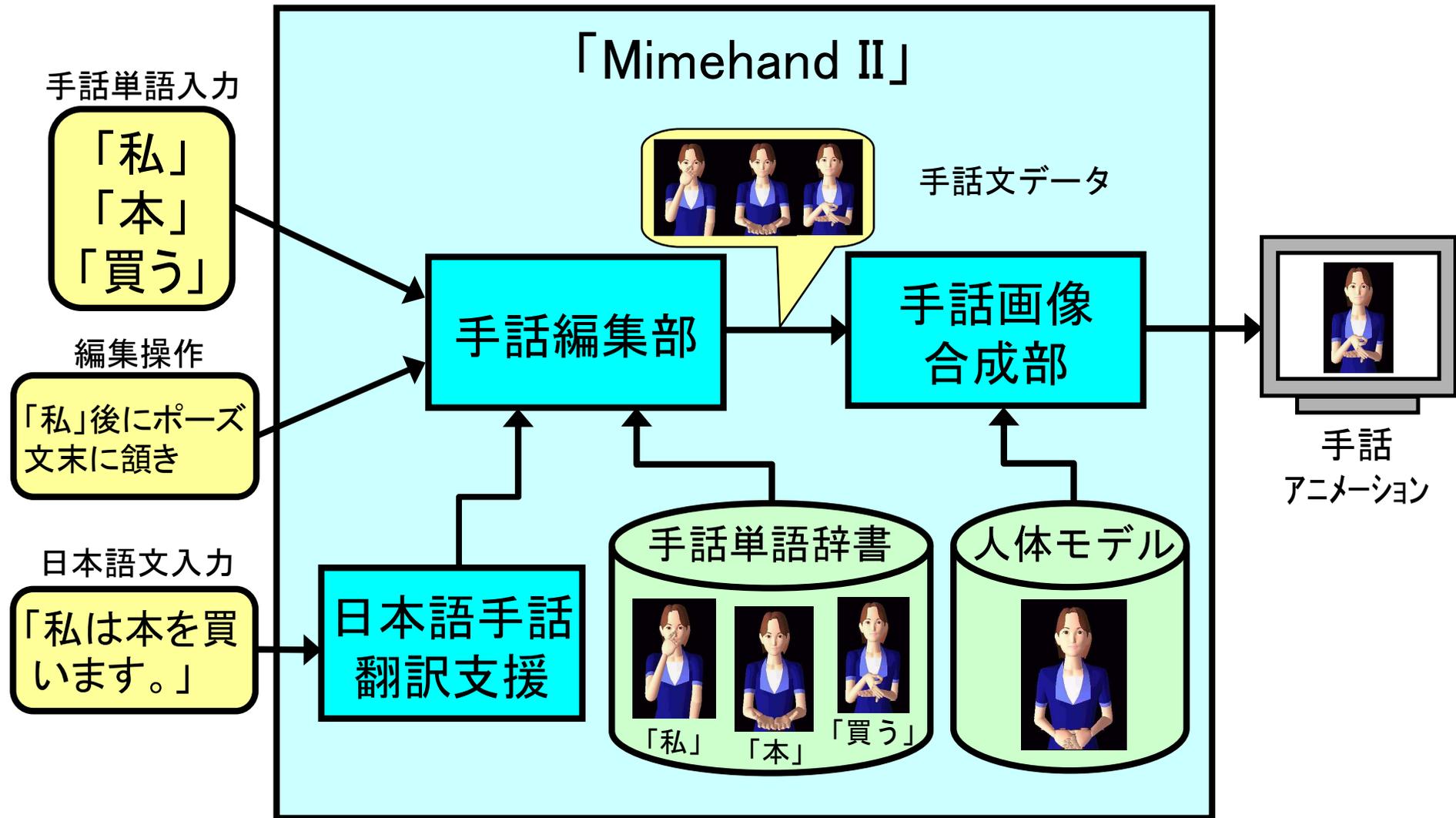
- 日本語文から手話への翻訳支援機能
- 手話単語間の補間処理

● 想定する利用シーン

- 手話による乗換案内や緊急速報などの情報提供
- 手話を学習する人の教材



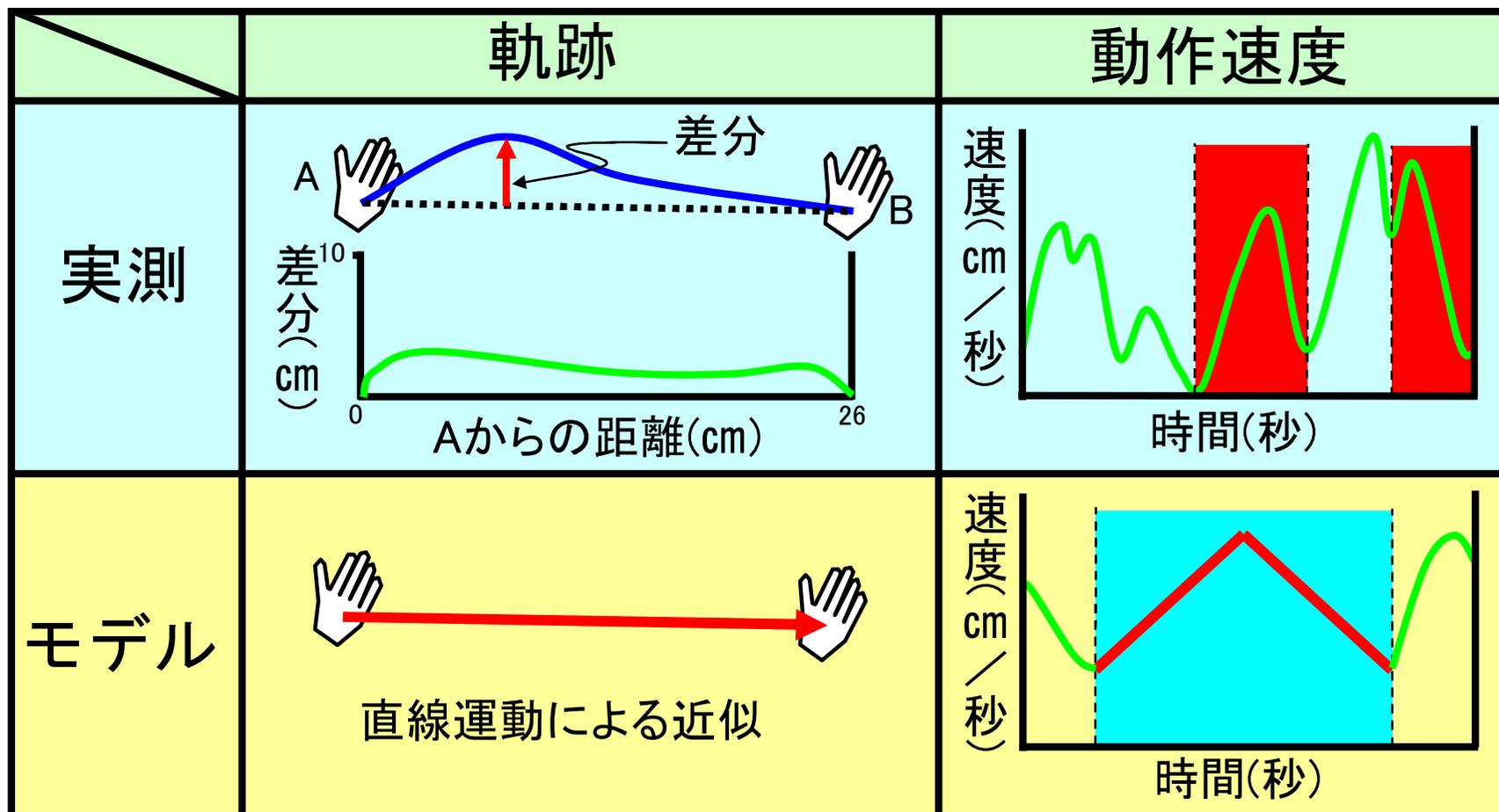
2-2 「Mimehand II」のシステム構成



手話単語:約3200語、日本語語彙:約6000語

2-3 手話単語間の補間処理

- 手話単語毎の動作データを連結し、スムーズな手話文アニメーションを生成する



- 日本語対応手話を対象とした日本語から手話への変換機能
- 日本語から手話への翻訳支援として搭載(手話通訳機能としての利用は不可)
- 特徴
 - 共起関係に基づく手話知識ベースの導入
 - 手話知識ベースを用いた多義性解消
 - 「給与が上がる」⇒「給与」「上がる」⇒「上がる(給与)」
 - 「成績が上がる」⇒「成績」「上がる」⇒「上がる(成績)」
 - 未知語処理(未知語→指文字変換)
 - 田中と話した⇒「た」「な」「か」「会話する」

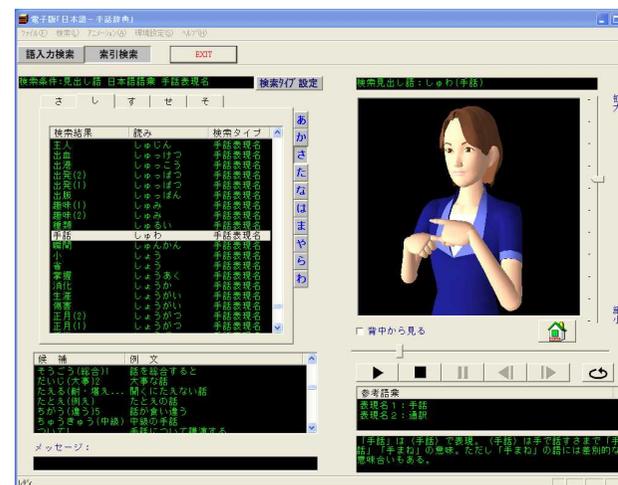
日立における手話アニメーション技術の紹介
「手話アニメーションソフト Mimehand II」とその応用

3. 手話アニメーションの応用事例

3-1 手話教材としての利用

● 電子版「日本語-手話辞典」

財団法人全日本ろうあ連盟が9年の歳月を費やし、出版した「日本語-手話辞典」の電子版



● 利用シーン

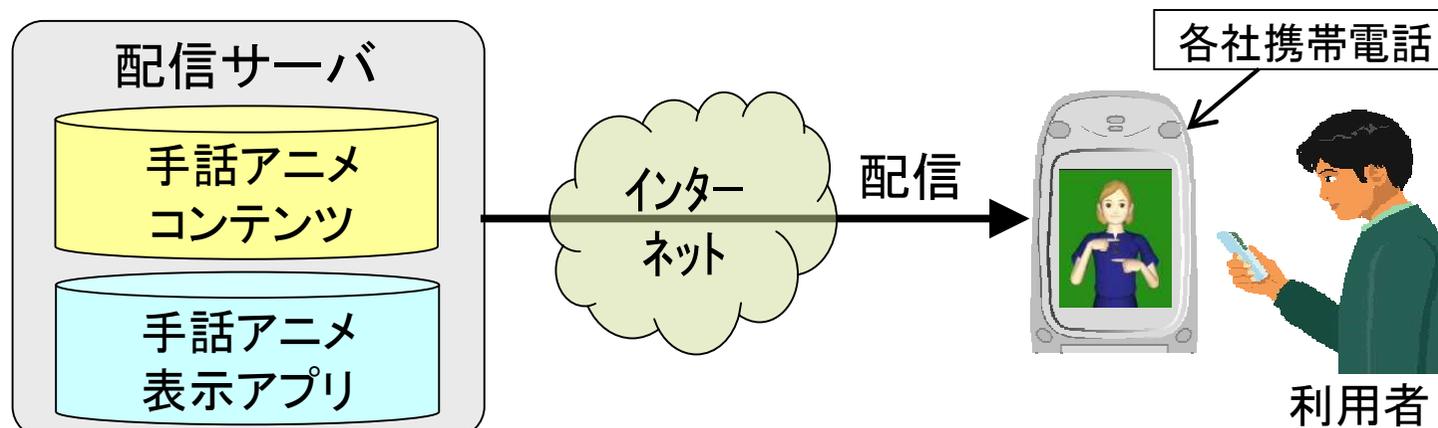
聴覚障がい者、手話通訳者や手話サークル用の教材

● 特徴

- ◆ 8000用例もの手話表現を三次元アニメーションとして表示
- ◆ 索引から単語を選んだり単語を入力するだけで、分かり易い手話アニメーションを見ることが可能
- ◆ アニメーションの角度や再生速度は自由に設定可能

3-2 手話教材としての利用②

- 携帯電話への手話アニメーション配信
 - 手話を手軽に学べる環境を提供
 - 動画またはCGデータを携帯電話上に配信

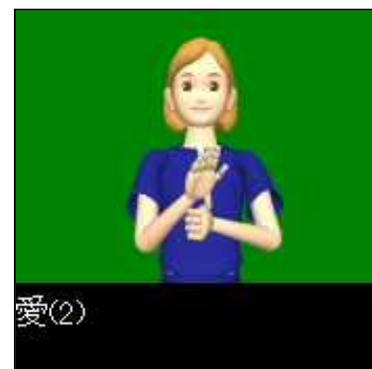


手話単語集
[検索結果(1-10/207)]
● ア
● 愛(1)
● 愛(2)
● 相変わらず(1)
● 相変わらず(2)
● 相変わらず(3)
● 相変わらず(4)
● 挨拶
● 愛される(1)
● 愛される(2)

検索結果

手話単語集
<愛(1)>
[動画再生]
① 正面
② 左斜め
③ 右斜め
[説明]
左手の甲をやさしくなでるように右手を回す。
⑦ 検索結果へ戻る
⑧ [手話単語集]トップ

手話の説明



手話アニメーション

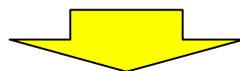
指文字コーナー
[50音] <ア>

[説明]
人差指、中指、薬指、小指を握り、親指の先を左に

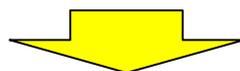
指文字

● 胃部X線検査支援システム

- 医療機関における聴覚障がい者へのサポートは不十分
手話で対応できる医師や検査技師のいる機関は少ない
- 医療機関においても情報補償が不可欠
調査機関の調査結果において聴覚障がい者が情報バリアを感じる場所として病院が上位に位置する



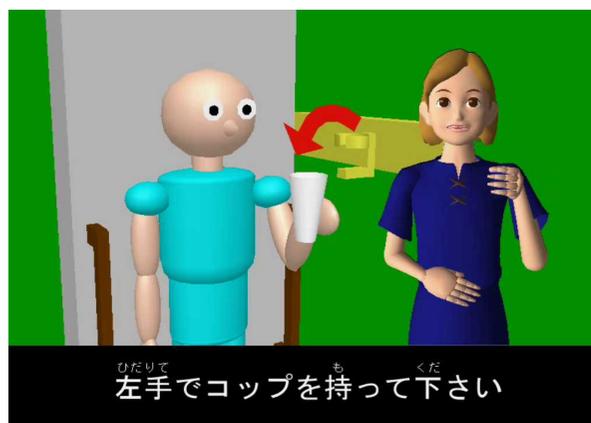
医療機関における聴覚障がい者の
情報バリアを取り除くシステムの開発を開始
(昭和大学殿と日立の共同研究、2002.04～2004.03)



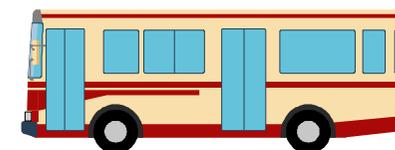
聴覚障がい者の受検経験が多く、
且つ、受検の困難性の観点から、
胃部X線検査を対象

● 胃部X線検査支援システム②

手話と文字とイラストの表示により胃部X線検査の受診を容易に



本システムは
昭和大学との
共同研究の
成果です



全国で5台(東京、新潟、
岡山、鳥取、宮崎)の
検診バスで稼動中

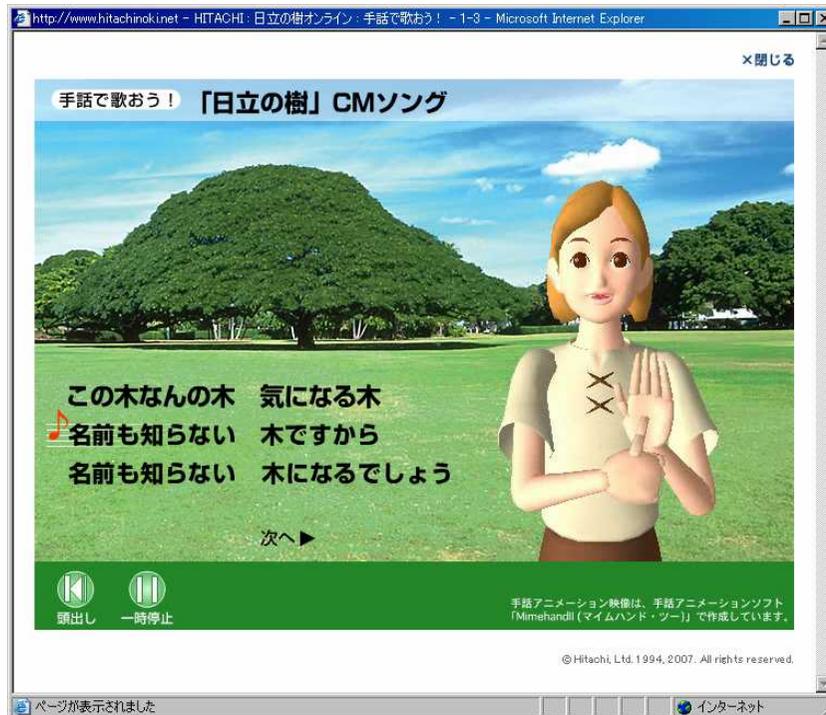
聴覚障がい者だけでなく高齢者からも分かり易いと高い評価

3-5 情報保障としての利用③

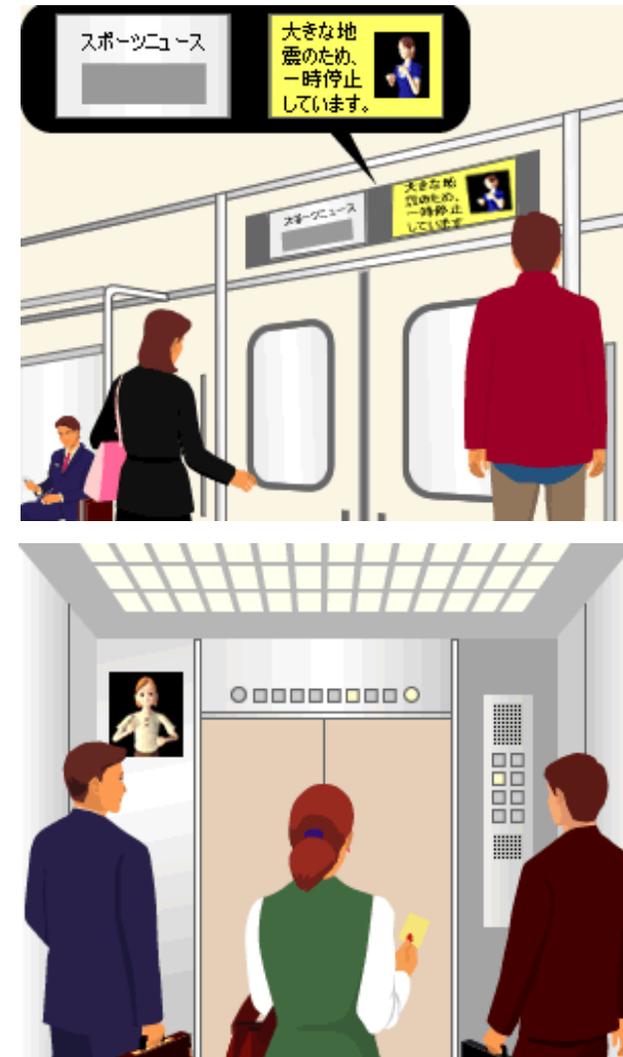
- 胃部X線検査支援システム③
 - 実際の胃部レントゲン検査における指示を収集
 - 必須と考えられる44文を選択し実装
 - 被検者に表示する内容は、文字、手話、イラスト
 - 技師は専用の操作パネルを使用



● Webサイトへの導入

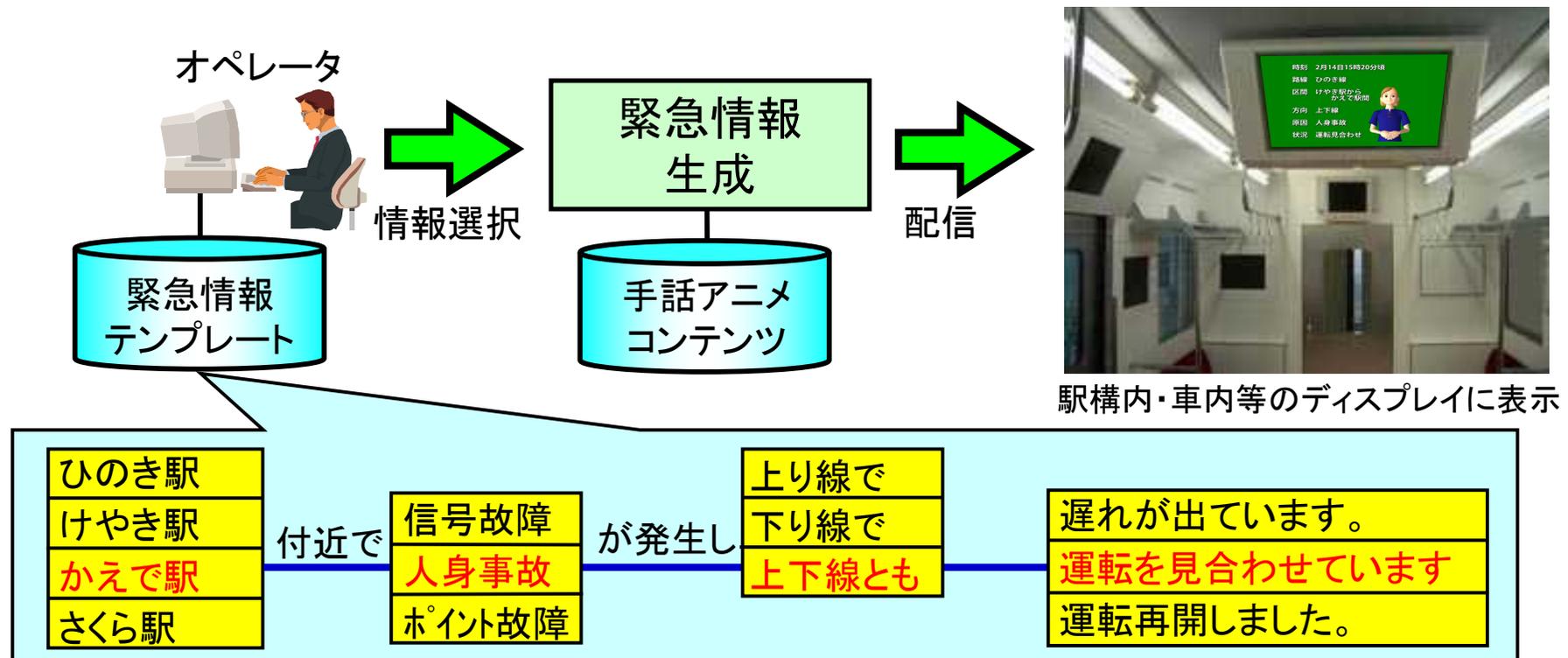


● 緊急(災害)時の情報提供



3-7 情報保障としての利用⑤

- 公共空間向け緊急情報提供システム
 - 事故等の緊急情報を手話アニメーションにより提供
 - 定型文テンプレートの利用により、手話が分らない利用者でも手話での情報提供を可能とする



日立における手話アニメーション技術の紹介
「手話アニメーションソフト Mimehand II」とその応用

4. 今後の課題

- 日本語—手話翻訳技術の開発
 - 手話コーパスの収集
 - 手話言語の分析
 - 手話認識技術
 - 双方向のコミュニケーション支援
- 手話アニメによる情報保障の拡大
 - 医療分野を中心とした応用展開
CT、MRI、胃カメラ等
 - Mimemand II の改良による手話アニメ製作効率向上