



# NHKにおける放送番組を用いた 技術研究について

---

平成20年7月25日  
日本放送協会  
放送技術研究所

## 研究目的と利用法

番組制作の向上に技術面から貢献するために、貢献の対象となる実際の番組を技術的に分析し新たな技術を開発する。

### ■ 番組制作の自動化技術

番組制作において人手を要する部分をコンピューターに置き換え効率化をはかることを目的に行う研究開発。コンピューターに番組の持つ統計的性質などを学習させるために実際の番組を用いる。

→ 音声認識による自動字幕制作、メタデータの自動抽出

### ■ 番組の演出効果のための映像処理技術

実写映像とCGの合成技術などを開発する場合は、映像の中の特定のオブジェクト(対象物)を抽出する必要があるため実際の番組を用いる。

→ 野球ボールの投球軌跡の表示

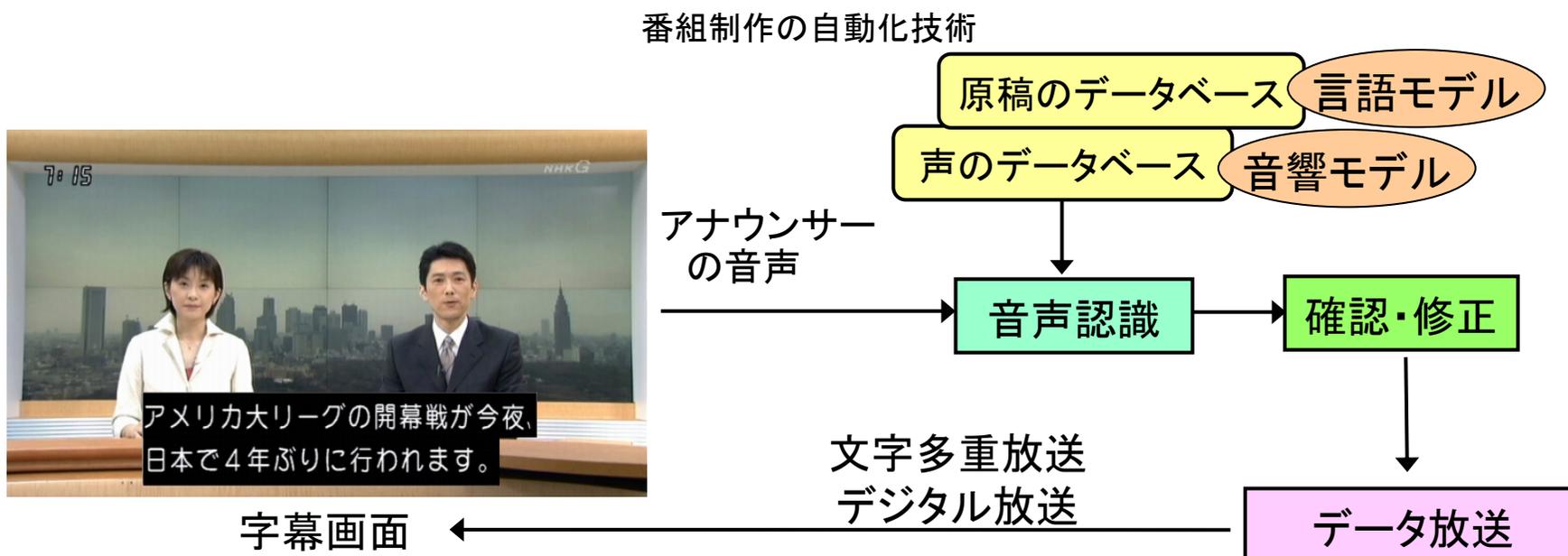
### ■ 番組の視聴の分析

視聴者が番組のどこに注目して見ているかなど視聴の基礎科学の研究を行うために実際の番組を用いた評価試験を行う。

→ 視線による興味分析の研究

## 音声認識による自動字幕制作システム

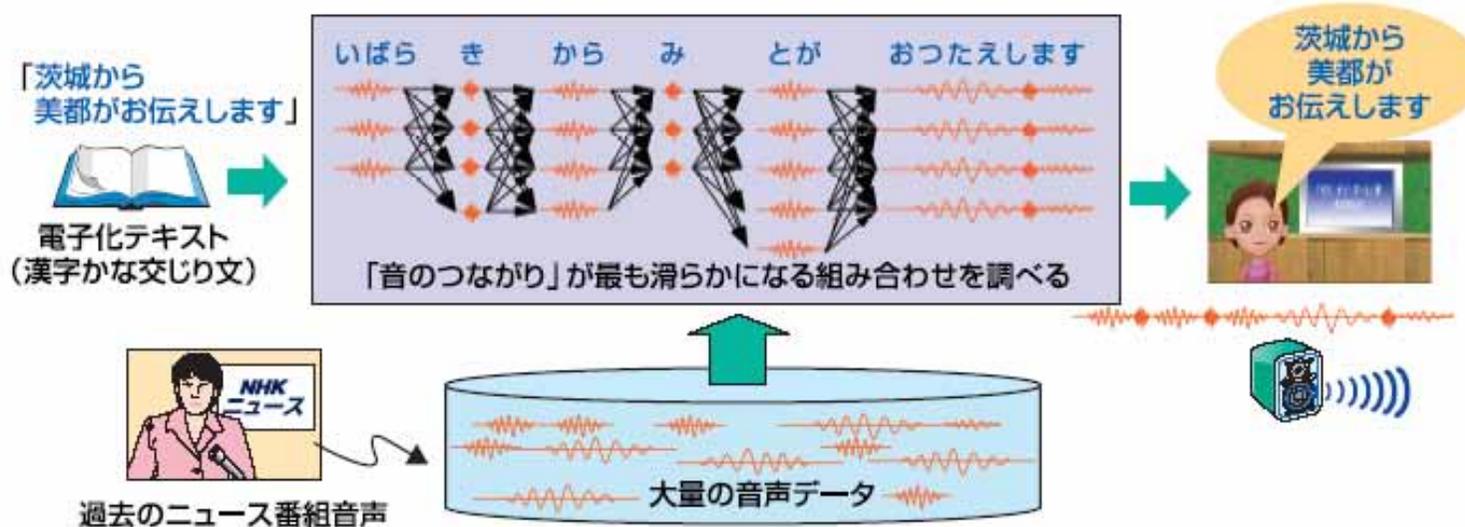
- 番組の音声を機械で自動認識して字幕として表示するシステム
  - ニュースなどの生番組にリアルタイムで字幕を付与
  - 膨大な量のニュース原稿やアナウンサーの読み上げ音声を学習することで、音声認識率を向上。
  - 従来認識が難しかった対談・現場レポート部分の認識率を改善
  - くだけた口調のインタビュー部分などは、「リスピーク」(言い直し)方式で対応



# 番組制作の自動化技術

## 高品質な音声合成

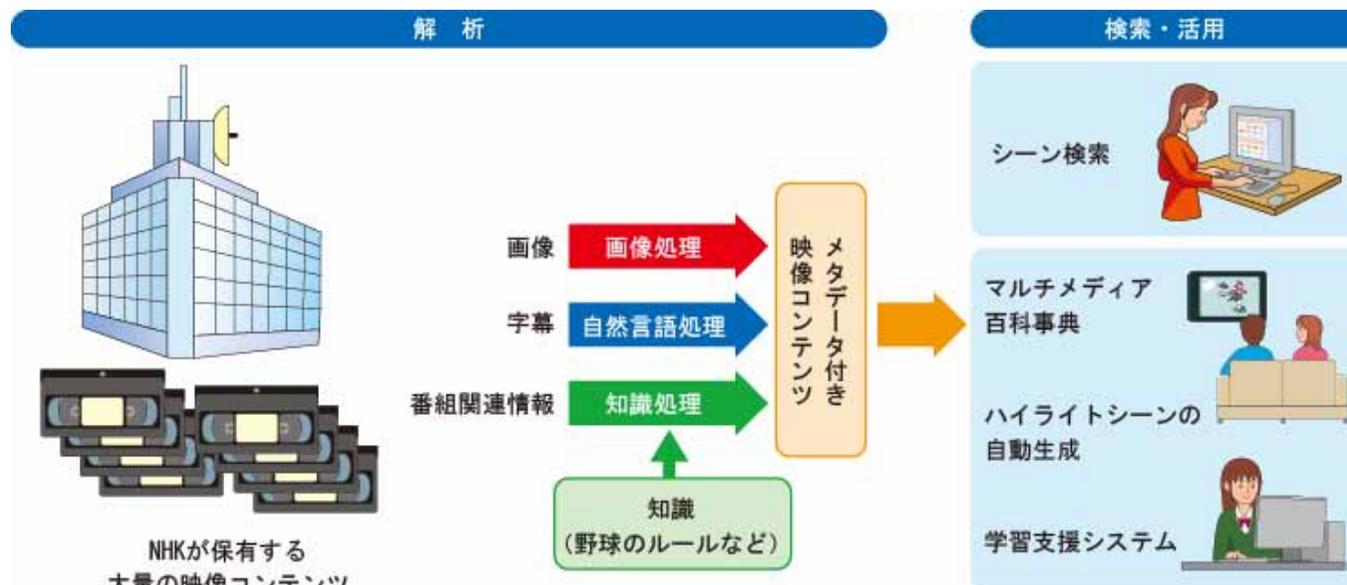
- ニュース原稿などのテキストから、自然で聞き取りやすい音声を生成
  - 長時間録音したアナウンサーの音声データから「音のつながり」が自然になる音声の組み合わせを選んで、高品質な合成音を生成
  - 文全体として最も音質が良くなる「音のつながり」の組み合わせを音声データから高速に選択する手法を開発



高品質な音声合成の手順

# メタデータ制作技術

- 蓄積コンテンツから必要なシーンをすばやく探し出す
  - シーンの内容を説明する情報(メタデータ)の自動抽出
  - メタデータを利用して映像資源を再利用する新しいサービス

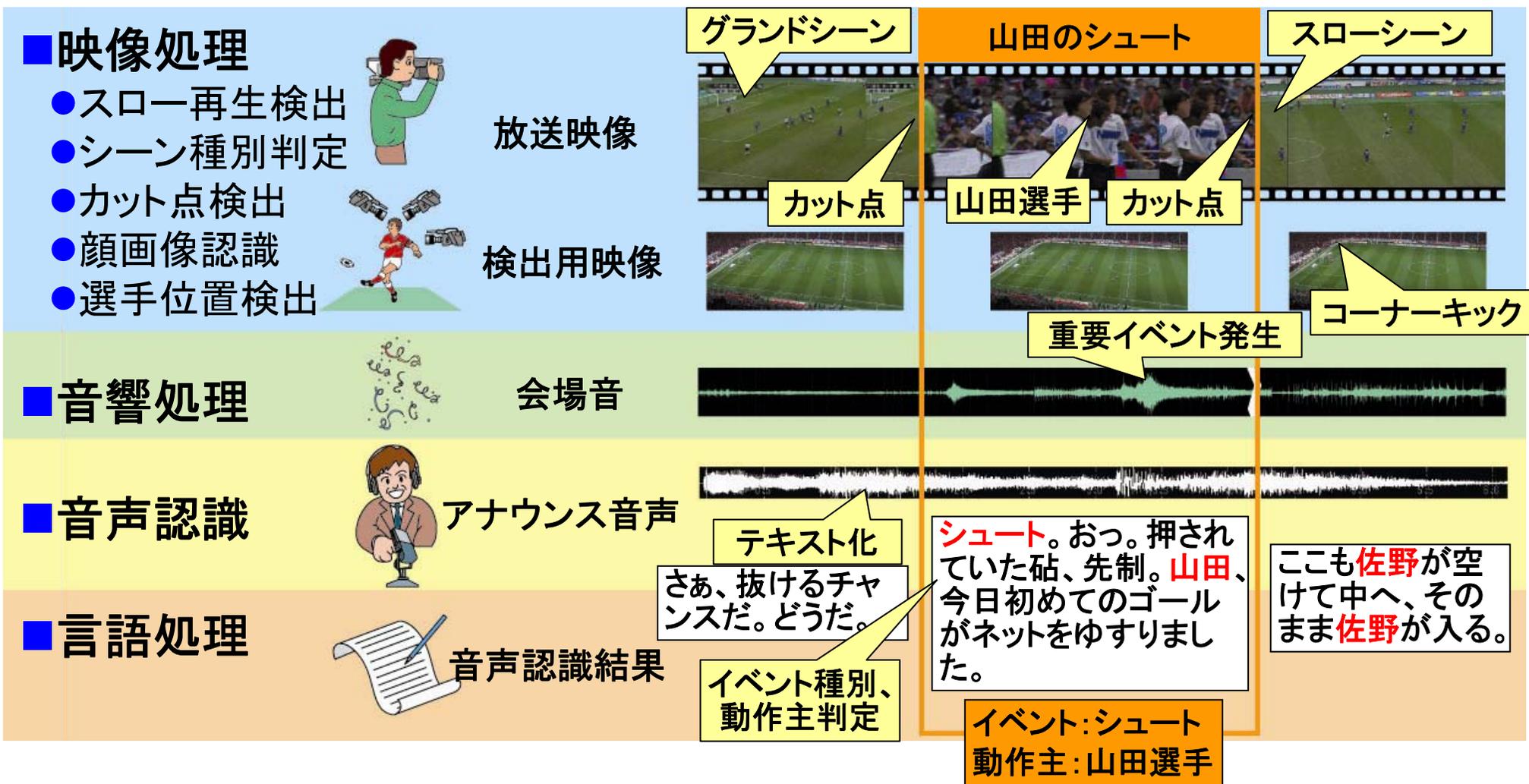


映像コンテンツの検索・活用の流れ

# 番組制作の自動化技術

## メタデータ制作システムの一例

■スポーツ番組の特定のシーンにおいて各種処理結果を統合し、メタデータを決定



## 映像解析技術

### ■ 映像の内容をコンピューターで解析

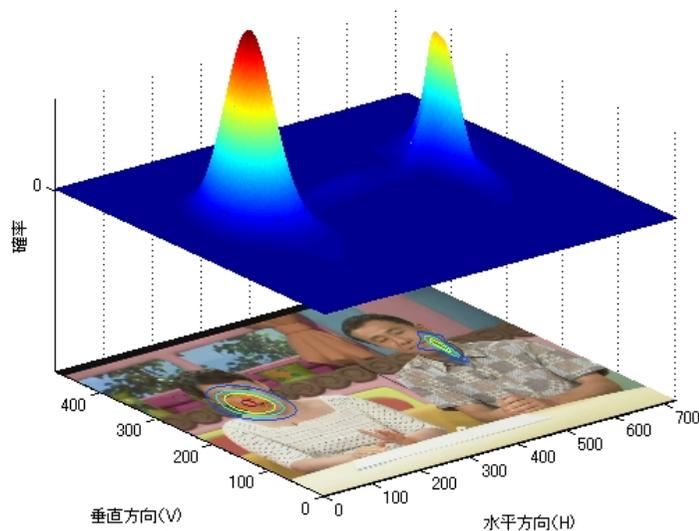
- 映像の中の特定のオブジェクトを抽出し追跡する技術は様々な番組に利用できる。
- スポーツ番組に応用すれば、ボールの軌跡や選手の動きをもとにしたわかりやすい解説による演出効果が得られる。



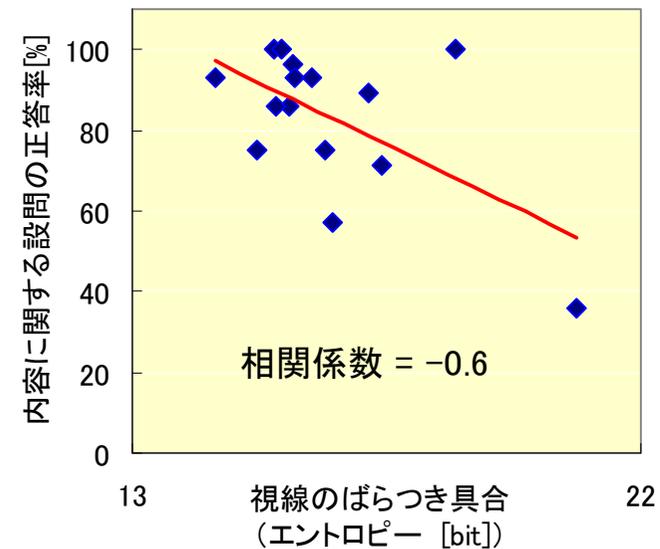
サッカーの映像を解析し、オフサイドラインを自動表示

# 映像・音響の評価や、視聴質の分析

- 番組の分かりやすさや視聴者の関心の客観測定を目指して
  - テレビ番組を見る視聴者の視線など生理反応を分析
  - 主観評価(アンケートなど)の統計分析による映像、音響の評価



画面に対する注視点の分布の例  
(「週刊こどもニュース」を小学生26人が見た場合の測定例)



視線のばらつきと内容の理解度  
(皆の視線が集中するような場面で  
説明された内容はよく憶えている)