

平成23年度「革新的三次元映像技術による超臨場感コミュニケーション技術の研究開発」 課題Ⅱ 感性情報認知・伝達技術の研究開発目標・成果と今後の研究計画

1. 実施機関・研究開発期間・研究開発費

- ◆実施機関 日本放送協会(幹事者)、大阪学院大学、山梨大学、東北大学
- ◆研究開発期間 平成21年度から平成27年度(7年間)
- ◆研究開発費 総額58.6百万円(平成23年度 8.8百万円)

2. 研究開発の目標

- ・【最終目標】音について、また音と映像などで構成されるマルチモーダル感覚情報環境において、超臨場感とはどのような感覚かを明らかにする。更に、それを踏まえ、超臨場感コミュニケーションで共有すべき臨場感や、それに伴う感動などを解明し、超臨場感の度合いを数値的に示す。
- ・【平成23年度目標】超臨場感を定量評価するために、超臨場感評価のための音響分析モデルを構築するとともに、音のみによる臨場感や、映像を伴う場合の臨場感を数値化する手法を確立する。また、音による感動の数値化手法を確立する。

3. 研究開発の成果

①日本放送協会

- ・ 感動メータの試作
 - ・ 音響システムによる空間的な印象の違いを推定する音響分析モデルの構築
 - ・ 音や音楽の印象の違いから感動分類の促進度合いを推定する感動分類推定モデルの構築
- ・ 空間的印象、臨場感、感動分類の実時間評価

②大阪学院大学

- ・ 印象語リストの整備
 - ・ 主観評価実験に基づき印象語リストを作成
 - ・ 印象語と低次基本語の関係性評価実験を実施
- ・ 音特微量と印象の関係分析
 - ・ 再生システムによる音特徴・空間印象の違いの調査
 - ・ 音特徴・空間印象・IACCによる臨場感の推定

③山梨大学

- ・ 臨場感に関する印象語リストの作成
- ・ 映像を伴う聴覚臨場感モデルの構築
 - ・ 音や映像の特微量に基づき臨場感を推定する感性モデルを構築
- ・ 音像の移動感推定モデルの構築
 - ・ 音像フロー推定法の妥当性を検証

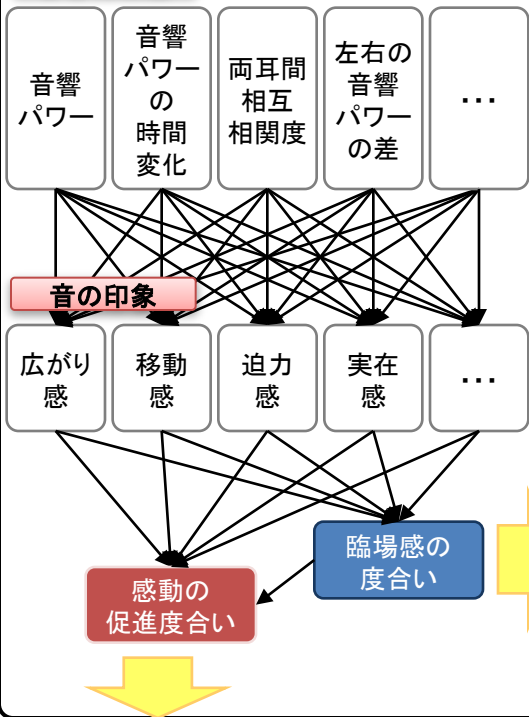
④東北大学

- ・ 前庭感覚情報が超臨場感に与える影響の調査
 - ・ 前年度に作成したシステムを用いて、視聴覚情報に前庭感覚情報(身体振動)を加え、各感覚情報の物理量と感性指標との関連を分析
- ・ 超臨場感アンケートを継続実施

平成23年度 研究成果概要

課題工-1 音の特徴量抽出の高精度化

音響特徴量



課題工-2 音の特徴量と、音の印象との関係の解明

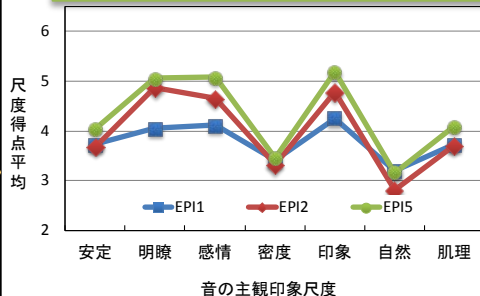
印象語リスト

- ・基本印象語120語
- ・高次印象語27語

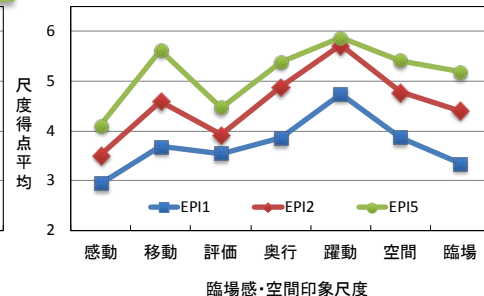
	高次印象語 項目例
空間性	開放感, 広がり感
質	肌理, 質感
肌感覚	包み込まれ感, めくもり感
力動性	迫力感, 熱情感, 臨場感
方向性	方向感, 前後感, 移動感
密度性	密度感, 取り囲まれ感
明瞭性	爽快感, 清涼感, 明瞭感

	基本印象語 項目例
動き	ゆっくり, 往復, 遅い, 徐々に, 蛇行
方向	右方, 左方, 前方, 後方, 上下, 四方, 遠近
変化	激しい, 跳ねる, 弾む, 速い, 強い
質	澄む, 明るい, 滑らか, 細かい, 粒立ち
密度	厚い, 包む, 集まる, 囲まれる, 凝縮
拡張	広がり, 開放, 拡散, 拡大, 残響
否定	歪み, 暗い, 鈍い, アンバランス, 褪せる

再生チャンネル数による印象の違い

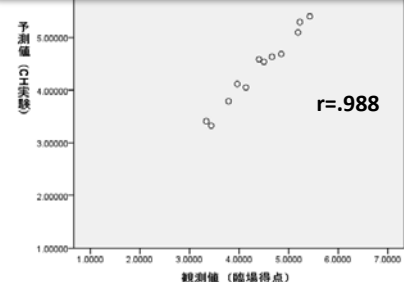


5.1ch音響コンテンツを、5.1ch、2ch、1chで再生

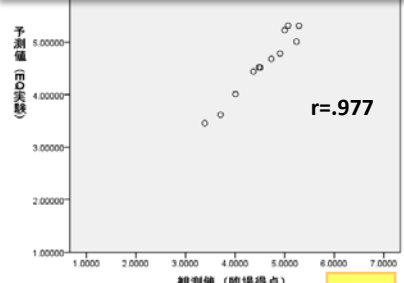


音響操作による臨場得点への寄与変数の違い

5.1ch, 2ch, 1ch:
⇒ IACC, 明瞭, 奥行, 空間 (R²= .989)

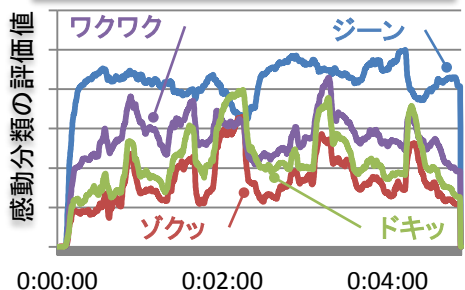


広帯域、中帯域、狭帯域:
⇒ 肌理, 印象, 安定, 移動 (R²= .985)

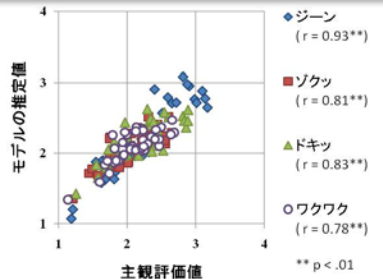


課題工-5 音の印象と感動との関係解明

感動分類の実時間評価



感動分類促進度合いの推定



課題工-6 超臨場感客観評価装置の開発

1チャンネル再生

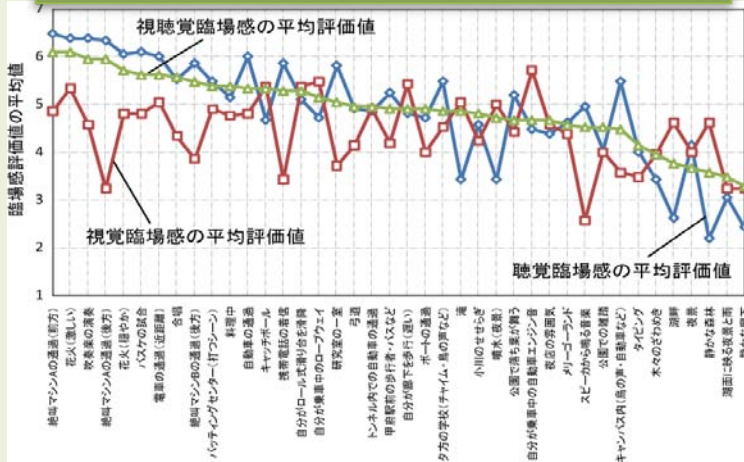
チャンネル数による差異

22チャンネル再生

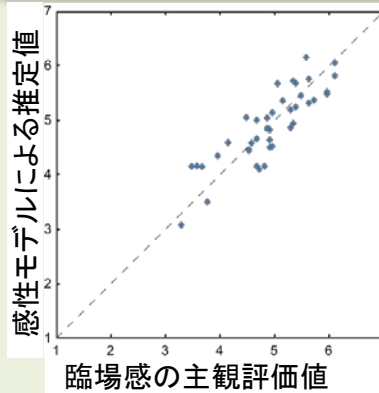
平成23年度 研究成果概要

課題工-3 音や映像の特徴量と、臨場感との関係の解明

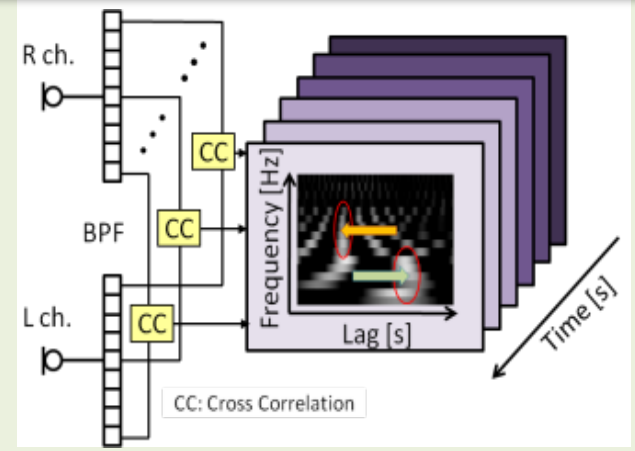
視聴条件が臨場感に及ぼす影響の調査結果



構築した感性モデルによる音・映像特徴量から視聴覚臨場感評価値の推定



音像の移動感算出アルゴリズムの確立



課題工-4 超臨場感を構成する要因とマルチモーダル感覚情報の寄与

前庭感覚情報が超臨場感に与える影響の調査

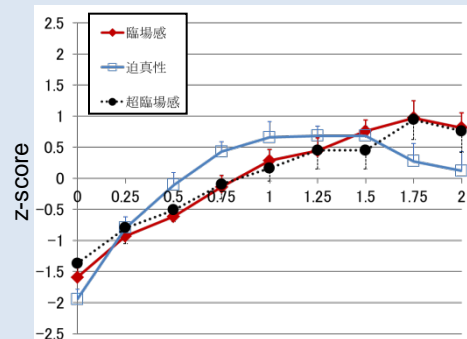


実験刺激測定風景

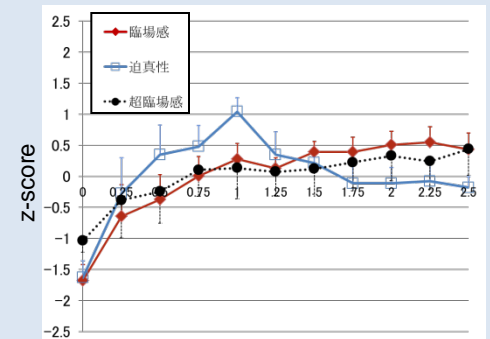
身体振動に着目し、「超臨場感」を含む感性指標と感覚情報との関連を主観実験により分析・検討



使用した実験刺激



「超臨場感」=「刺激以上の何かを知覚」と定義



「超臨場感」=「これまで知覚したことの無いリアルな感じ」と定義

・「超臨場感」のいずれの定義でも、刺激物理量の大きさに依存して増加

臨場感と同様の操作で「超臨場感」の操作が可能に

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等) ※成果数は累計件数と()内の当該年度件数です。

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース	展示会	標準化提案
課題工 感性情報 認知・伝達技術	2 (0)	0 (0)	5 (4)	31 (14)	0 (0)	2 (1)	0 (0)

5. 研究成果発表会等の開催について

- (1) 平成24年度8月に開催される国際会議 The 13th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel / Distributed Computing (SNPD 2012) にて、Special Session “Multimedia and Kansei Engineering ”を企画、準備を行った。

6. 今後の研究開発計画

課題エー1: 音の特徴量抽出の高精度化

課題エー2で得られる印象リストに基づく音響分析モデルを構築するとともにアルゴリズムの高速化を図る

課題エー2: 音の特徴量と音の印象との関係の解明

課題エー1で得られる音響特徴と音や空間の印象との関係を精査し、階層的な音響印象モデルを構築する

課題エー3: 音や映像の特徴量と臨場感との関係の解明

臨場感や情動について実時間評価を行い、音や映像の特徴量との関係を解明する

課題エー4: 超臨場感を構成する要因とマルチモーダル感覚情報の寄与

前庭感覚情報を含め、提示される感覚情報の時間特性に着目し、感覚情報の統合時間窓と高次感性情報知覚過程の関係を分析する

課題エー5: 音の印象と感動との関係解明

評価音源、音の印象を増やし推定モデルの頑強化・汎用化を図るとともに、持続効果についてもモデルに組み込む

課題エー6: 超臨場感客観評価装置の開発

各課題の研究成果の組み込みと検証を常時行うことで、効率的に研究開発を遂行する