

武田研究室（メディア科学専攻）

音声・音響・音楽・運転行動信号処理



研究分野

武田研究室では**信号処理理論**に立脚し、人間と、人間をとりまく様々な環境とのインタラクションを計測・分析・理解・モデル化することで、新たな技術や価値を創造することを目指しています

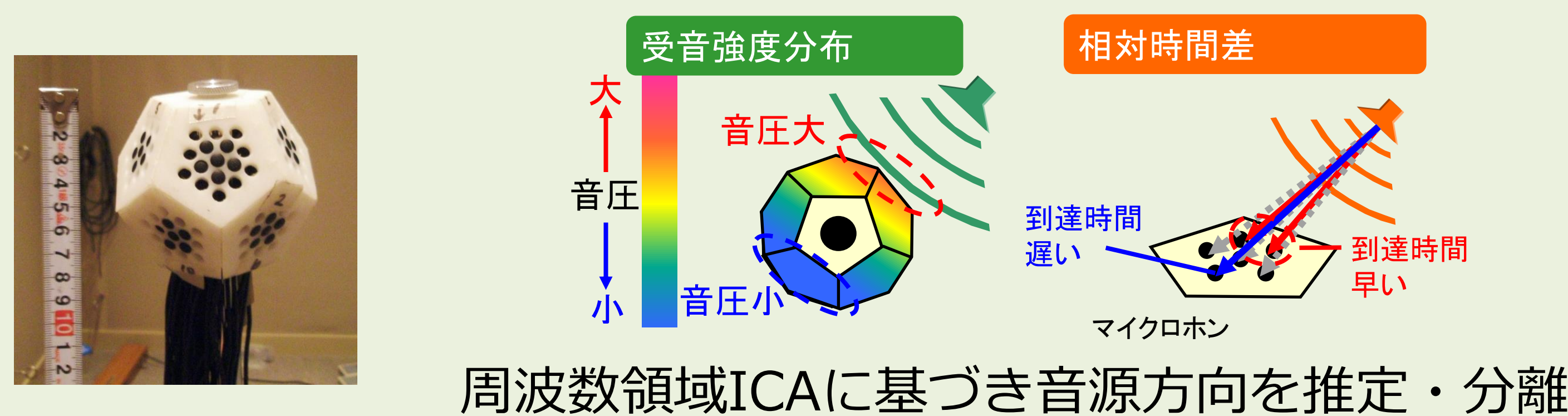


音響信号処理

音源分離・立体音場再現

小型音源分離デバイス

正十二面体内部に60個のマイクを敷き詰めた小型マイクロフォンアレイを用いて、複数人が同時に話している混合音声からそれぞれの音声を分離します



立体音場再現

様々な方向から到達する音を音源ごとに分離し、加工して再合成することで、自由な位置で聴取する音を合成します



音声情報処理

音声対話理解

アンビエント音声認識

対話に含まれる単語の意味から対話のトピックやその場の雰囲気かを推定し、雰囲気合った音響的性質を持つ音楽を再生します



生成学習に基づく音声認識

男性・女性、背の高い人・低い人など多様な人が発声した時の多様な音声を仮想的に生成し、その特徴を学習することで、様々な人の音声に対して音声認識の性能を向上させます

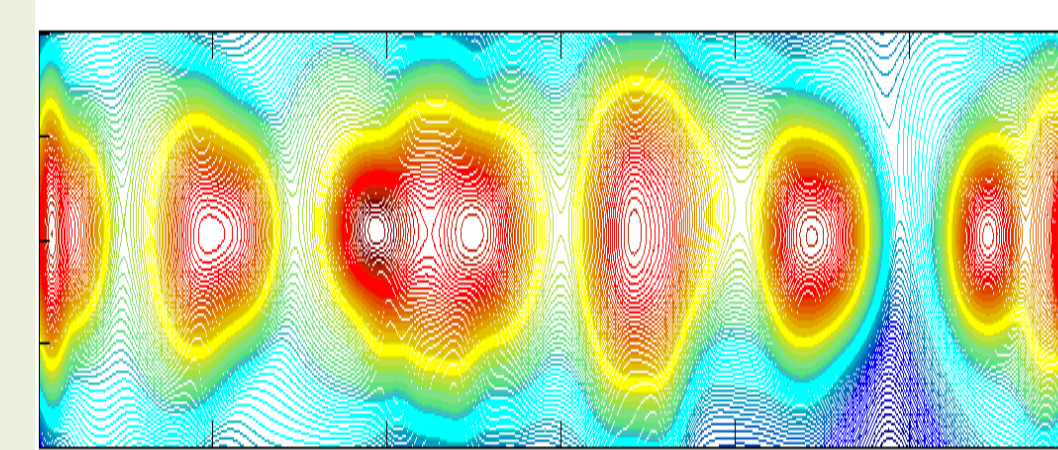
音楽情報処理

歌唱支援・楽曲推薦

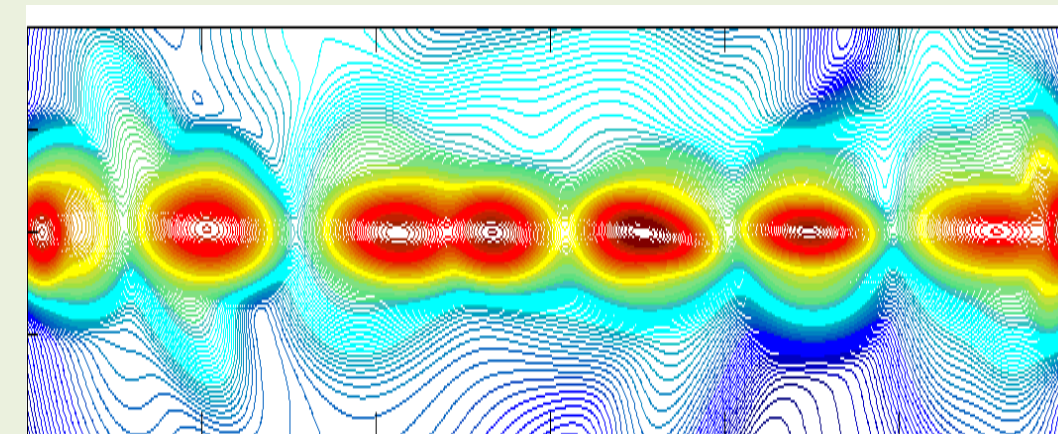
歌唱様式の数理的表現

歌唱者ごとの歌い方の違いや合唱特有の歌声の引き込み現象を数理的モデルで表現し、歌唱トレーニングに応用します

声楽家



素人



音高変化の相平面確率分布表現



楽曲推薦システム

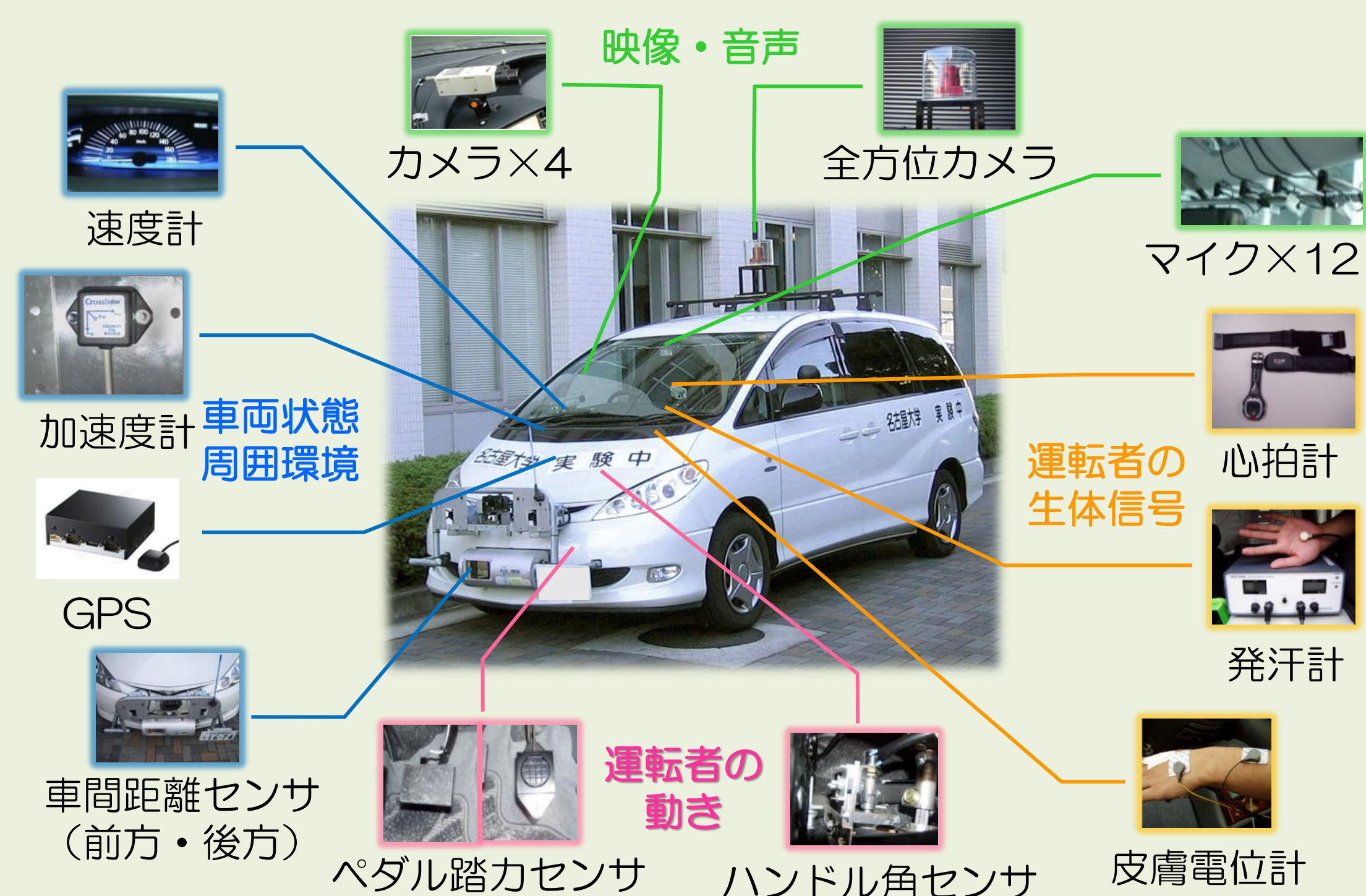
音楽の印象や好みの個人性を推定し、その人の嗜好に合った楽曲を推薦します

運転・行動信号処理

危険運転検出・運転診断

運転診断教示システム

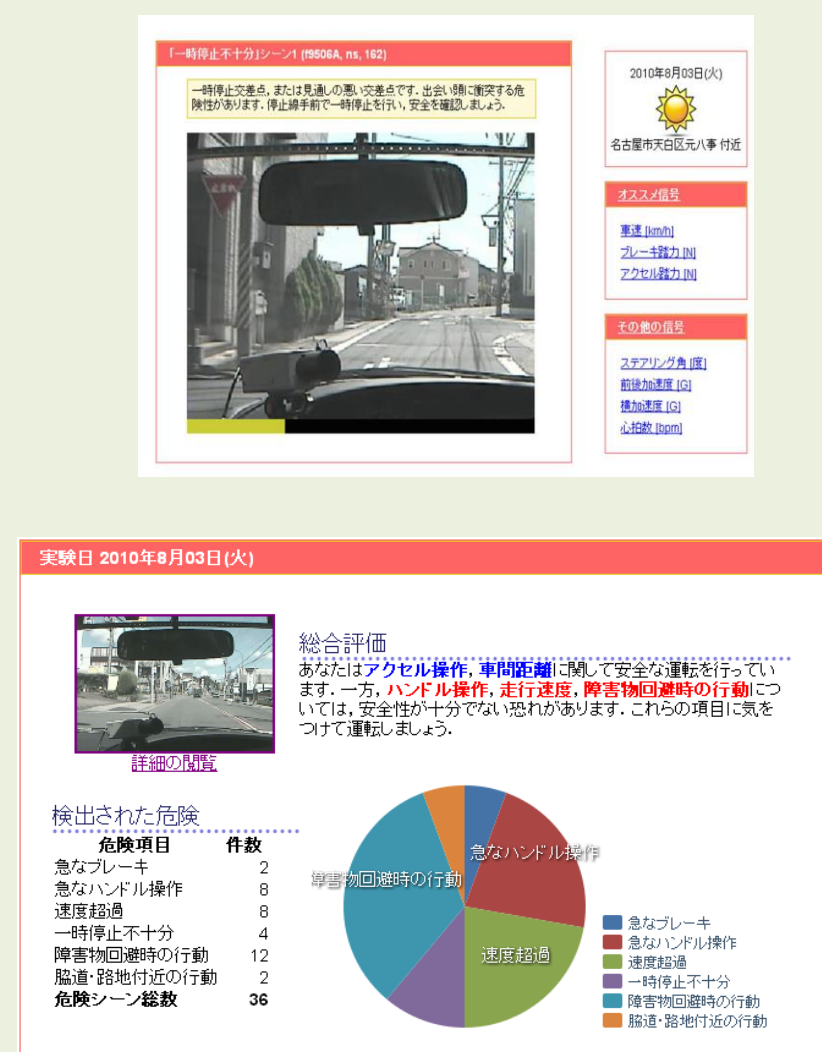
さまざまなセンサで記録した運転行動データを分析することで運転の癖や粗さを診断します。また診断結果をドライバにフィードバックすることで安全運転教育を行います



多種センサを搭載した実験車両



運転診断教示システム



ドライバの危険状態検出

ドライバの視線や運転操作を監視し、隠れマルコフモデルにより学習したドライバの行動と比較することで、よそ見や居眠りといったドライバの危険な状態を検出します