

# 多次元信号・画像処理に関する研究

## 【キーワード】

ノイズ除去

ボケ除去

超解像

圧縮センシング

予測・推定

〔解決に結びつきそうな企業が抱える課題〕 技術開発, 品質向上, 自動化/省力化

## ■概要

劣悪な環境下においてセンシングされた信号の復元問題や予測・推定問題の解決に取り組んでいます。特に、画像やボリュームデータを対象にデジタル信号処理の理論、アルゴリズム、実現技術の研究を行っています。信号処理はセンシングデバイスの物理的な限界を補う役割を果たします。欲しい信号が劣化していたとしても、貴重なデータをコンピュータで復元できる可能性があります。

## ■詳細

信号の分析・合成に関する知識と技術を核として信号解析や信号推定で共同研究プロジェクトに貢献しています。例えば、

- ・【運転支援】車載ミリ波レーダによる障害物検出 (工・山田)
- ・【防災観測】水面からの河床状態の推定 (防・安田, 理・早坂ほか)
- ・【生命科学】内耳感覚上皮の断層撮像 (医・日比野, 工・崔ほか)
- ・【医療応用】皮膚疾患画像診断支援 (医・阿部, 藤本ほか)
- ・【伝統工芸】工芸品の表面分析・CG合成 (県工技総研・阿部ほか)

### ○競合研究に対する優位性

- ・画像やボリュームデータなどの高次元信号の復元が可能
- ・生成モデル、観測モデル、制約条件を考慮した信号の復元が可能
- ・訓練データが利用できる状況での機械学習の適用が可能

### ○想定される実施例、応用例

- ・劣悪な環境下での実測データからの復元
- ・物理的な限界を超えたセンシングの実現
- ・実測できない隠れた物理状態の推定

### ○今後の課題、展望

- ・高次元時系列データへの展開、FPGA実装による加速

## ■応用を期待する分野

- ・自動車、防災・防犯、医療、製品検査など

