

研究タイトル：

物理量の理論と計測・機械振動計測・音響信号処理・文学



氏名：久保 和良 / KUBO Kazuyoshi E-mail: Kubo@oyama-ct.ac.jp

職名：嘱託教授 学位：博士(工学)

所属学会・協会：計測自動制御学会, 日本機械学会

キーワード：建築音響, 機械計測, 物理計測, 音楽音響, 信号理論, 標本化, 時変スペクトル, 医療技術, 総合工学, 横断型科学, 量の理論, アナロジーと双対, 技術者教育, 異分野研究, 漱石文学

 技術相談
 提供可能技術：

- ・音響計測(相談実績: ダム騒音の推定、リニアモーターカー騒音計測、ほか)
- ・機械計測(実績: 力学標準に関する技術開発、量の理論とアナロジーの知見提供、ほか)
- ・総合工学(相談実績: シンバル音に反応する爆発物の映画脚本考証、医療レビュー、ほか)

研究内容：物理計測と量の理論、音響計測と信号処理、横断型科学技術と技術者教育、文学研究

テーマ1. 音響計測と物理計測

概要：スペクトル解析を基軸とした信号処理を用いて、音響分析を行います。これまで、コンサートホールなどの残響時間の計測、ピアノ音・ギター音・シンバル音などの減衰特性の分析、音声分析などを行いました。時間周波数分布を適用して、新しい信号処理アルゴリズムを開発し、振動のセンシング技術と分析技術を開発しています。

テーマ2. 信号理論と信号処理

概要：周波数の時間変化を計測するとき、従来の方法では Gabor の不確定性原理と Someya-Shannon の標本化定理の拘束が避けられませんでした。そこで、微分標本を用いる手法、それに演算子を適用して正確に周波数を得る手法、Prony 法の多重正弦波分析アルゴリズムの簡便な生成法、アンダーサンプリングによる超高周波信号の周波数推定アルゴリズムなどを開発しています。これにより、従来の音楽サンプリング技術をそのまま使っても、さらに周波数帯域を広く、かつダイナミックレンジを広くすることが可能になります。

テーマ3. 総合工学とサイバネティクス

概要：自律分散システムで、要素が簡単な規則で動作する場合、システム全体としてどのような創発を起こすかを研究テーマとして実施してきました。さらに強化学習法や人工知能、人工生命などの研究を行いました。また機械工学や電気工学といった狭い枠組みではなく、現象を横断的にとらえる総合工学として、量の理論とアナロジー、デュアリティの研究を行っています。フロンティア技術である SI や、工学統一理論などに関係します。

テーマ4. 技術者教育

概要：横断型工学と設計志向の技術者教育を調査し、実践しています。とくに JABEE 試行プログラム責任者を務めた経験をもとにして、技術者のための技術者教育の在り方を志向しています。具体的には米国 ABET 相当の教育プログラムの研究と、それを実現させるための教育研究組織のあり方を、実践的に研究しました。日本では弱いとされているデザインエクスペリエンスや、ブロードエデュケーションの研究教育を実践しています。

テーマ5. 社会人になって始める異分野研究

概要：学校に通っていたころ、苦手だった科目が、大人になってから好きになることがあります。学生時代に習わなかったことを、大人になってから研究したくなることがあります。新たに勉強を始めるには入門の敷居の高さをどう乗り越えればよいのかを研究します。分野は文学、哲学、社会学、近代史、地方史、医学、記号学などです。

researchmap: -

 研究紀要: https://www.oyama-ct.ac.jp/tosyo/researcher/253_kubo_kazuyoshi.html
提供可能な設備・機器： 計測器等(高価な精密機器であり、授業で使用しているため、提供は条件が厳しいです。)

名称・型番(メーカー)

レーザー変位計・LK-80G(キーエンス)	FFT アナライザ4chメインユニット・DS-3104(小野測器)
音響振動測定器・NL-52(リオン)	FFT アナライザ拡張1ch出力モジュール・DS-0371(小野測器)
普通騒音計・NA-20(リオン)	加速度ピックアップ・NP-3211(小野測器)
エレクトレットマイクロフォン超高周波・UC-54(リオン)	インパルスハンマー・GK-2110(小野測器)
データサンプラプラットフォーム・GL7000(グラフテック)	データサンプラ加速度ユニット・GL7-CHA(グラフテック)