

モデル化とシミュレーション技術

情報科学部
システム工学科

教授 **小野 貴彦** Takahiko Ono

教員情報



キーワード

モデルベース開発、モデリング、コンピュータシミュレーション、数値最適化、ビッグデータ解析

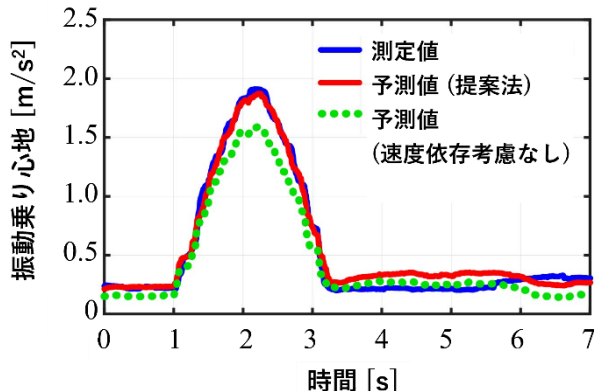
研究シーズの概要

物理現象、社会現象、生体反応などのモデリング（数式化）は、そのメカニズムの解明や実態予測、将来の動向を予測する上で役立ちます。モデルベース開発では、必須技術でもあります。実験やフィールド調査によるデータ収集から、因果関係の解析、使用目的に合ったモデルの構築技術までを提供します。

研究シーズの詳細

◆応用例 1：自動車の速度別乗り心地予測◆

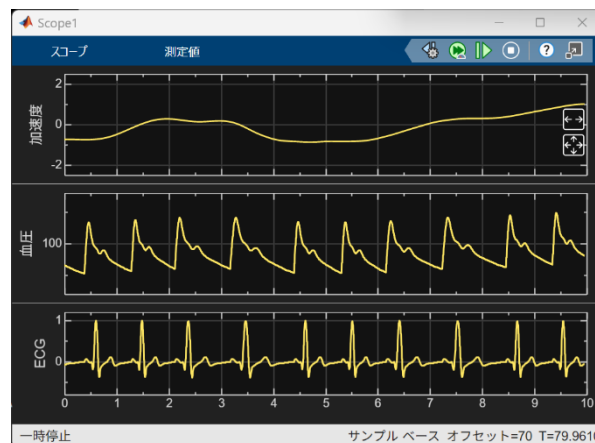
自動車の振動乗り心地は、同じ道路を走行する場合でも、通過速度によって変わります。実車データから車両の速度依存特性を数式化し、車両モデルに組込むことで、速度ごとに乗り心地を正確に予測しました。



上記グラフは、時速 40km/h 通過時の例です。振動乗り心地とは、ISO2631-1 で規定される周波数補正加速度実効値を指します。提案法（赤線）のように速度依存特性をモデルに組込むことで、正確な予測が可能となります。

◆応用例 2：救急搬送時の血圧・ECG 波形の再現◆

救急車が加速減速すると、慣性力の影響で傷病者の血圧と心拍数が変動します。これらの変動を推定するモデルを構築し、MATLAB/Simulink を用いて、血圧と ECG の波形をリアルに再現しました。



Simulink のペーシング機能を使うことで、実時間で変動の様子をグラフで確認することができます。デジタル人間モデルとして活用できます。

応用例・セールスポイント

モデル化とシミュレーションにとどまらず、スマホなどの情報機器に実装しリアルタイムで駆動することまで行っています。

- ◆MATLAB/Simulink を用いた数理モデルの作成
- ◆血圧変動と横揺れを防止する救急車運転訓練支援システム（特許第 4985098 号、特許第 5967758 号）
- ◆ブレーキ時の血圧上昇を抑制するための救急車減速タイミング通知システム（特許第 6325234 号）

【問い合わせ先】 広島市立大学 地域共創センター 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1 (情報科学部棟別館 1F)
TEL:082-830-1764 / FAX:082-830-1555 / E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp