

**System modelling and simulations**  
 システムのモデリングとシミュレーション


|   |   |        |                              |
|---|---|--------|------------------------------|
| Name                                    | 菊池誠 / KIKUCHI Makoto  | E-mail | mkikuchi@ss.ibaraki-ct.ac.jp |
| Status                                  | 教授  |        |                              |
| Affiliations<br>所属学会・協会                 | ASME, IEEE  |        |                              |
| Keywords                                | Control systems, man-machine systems, biological systems<br>制御システム、人間機械システム、生体システム  |        |                              |
| Technical Support Skills<br>技術相談・提供可能技術 | ・Modern control and classical control (Observer, System Identification)<br>・Measurement of biological control systems<br>・古典制御および現代制御(オブザーバ、システム同定など)<br>・生体制御関連の計測 |        |                              |
| Message to the Industry<br>産業界へのメッセージ   | We hope that our results so far will be useful.<br>これまでの成果が、皆様のお役に立てば幸いです。  |        |                              |

**Research Contents システムのモデリングとシミュレーション System modelling and simulations**

#1 For reference, we introduce some of the themes for graduation research in the past.  
 (In this laboratory, we have been choosing topics according to needs of students.)

●特別および卒業研究において、過去または現在実施中の主な教育目的の研究テーマをご紹介します。  
 (※特別および卒業研究では学生の要望に応じたテーマを選び、実施しています。)

Simulation and attitude control system for aircraft, A proposal of ecosystem models in narrow space,  
 Study on a programmable tone generator, A production of the educational system for servo systems,  
 Modelling of biological systems, Study on bilateral micromanipulator,

Driving simulations of the automobile, A study on the coordination of the control system in aircraft.

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| ・ 航空機の姿勢制御とシミュレーション | ・ 狭小空間で閉鎖した生態系モデル      |
| ・ プログラマブル音声生成器の研究   | ・ ブロック結合型サーボ系の製作       |
| ・ 生体システムのモデリング      | ・ バイラテラルマイクロマニピュレータの研究 |
| ・ 自動車群の走行シミュレーション   | ・ 航空機における制御系の協調に関する研究  |

#2 Control engineering, biological, simulation and modelling

For instance, we are challenging to build a finger grasping model based on biological control engineering. As the results, we will be able to use in the identification of control parameters, also to apply to the design of the entire system and human interfaces.

●制御工学、生体、モデリングとシミュレーションの関係

例えば、指を動かす部分のメカニズムを Fig.1 のように生体制御工学の視点からモデル化して、制御パラメータの同定に役立ちます。また、機械と人間を結ぶインタフェースの改善、及び、そのシステム全体の設計に応用します。

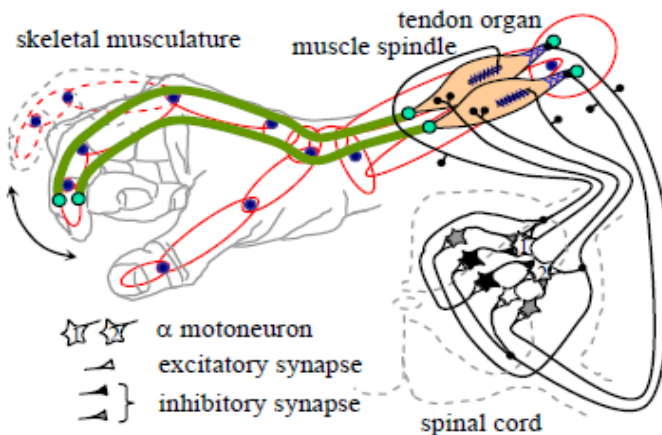


Fig.1 Physiological model of finger gripper

**Current researches 現在の研究テーマを紹介します**

- ・Characteristic Mapping of Human Dynamics and Evaluation of Its Control Performance  
 ・ヒューマンダイナミクスの特性写像とその制御性の評価  
 (keywords: characteristic mapping, evaluation)
- ・Automatic Identification of Control Parameters in Stance Posture Control System  
 ・立位姿勢制御系における制御パラメータの自動同定法  
 (keywords: stance posture control, system iden.)
- ・Stability of Force Feedback Micromanipulator  
 ・力帰還型マイクロマニピュレータの安定性  
 (keywords: micromanipulator, bilateral system)

**Available Facilities and Equipment**

|   |  |
|---|--|
| MATLAB (MathWorks) (It is not available if you are not students)<br>MATLAB (マズワークス) (※学生以外は使用できません)   | Educational control system simulator, (Software)<br>教育用制御系シミュレータ (※自作ソフトウェア) |
| Maple (MathWorks) (It is not available if you are not students)<br>Maple (サイバネットシステム) (※学生以外は使用できません) | Oscilloscopes<br>オシロスコープ   |