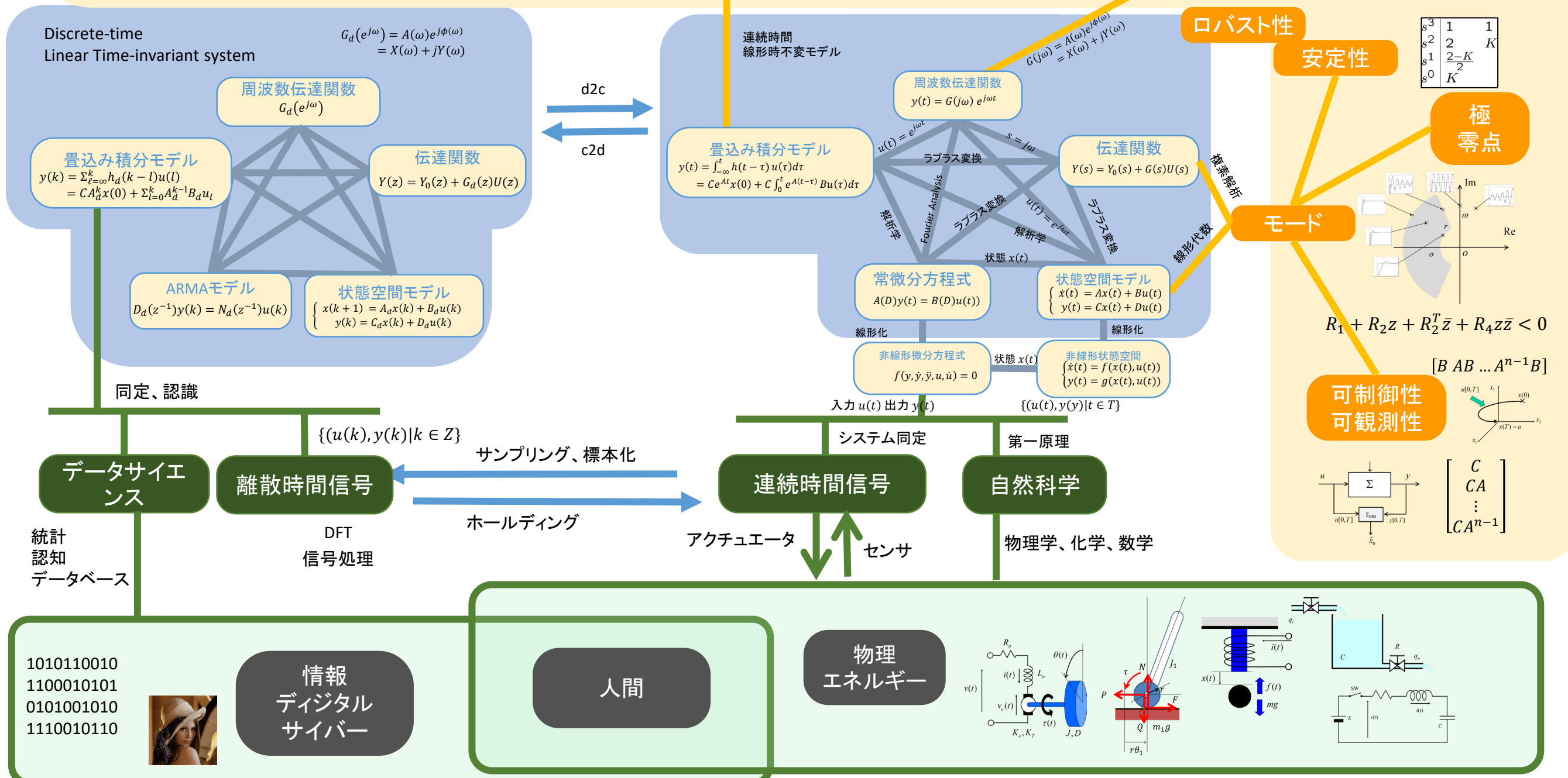
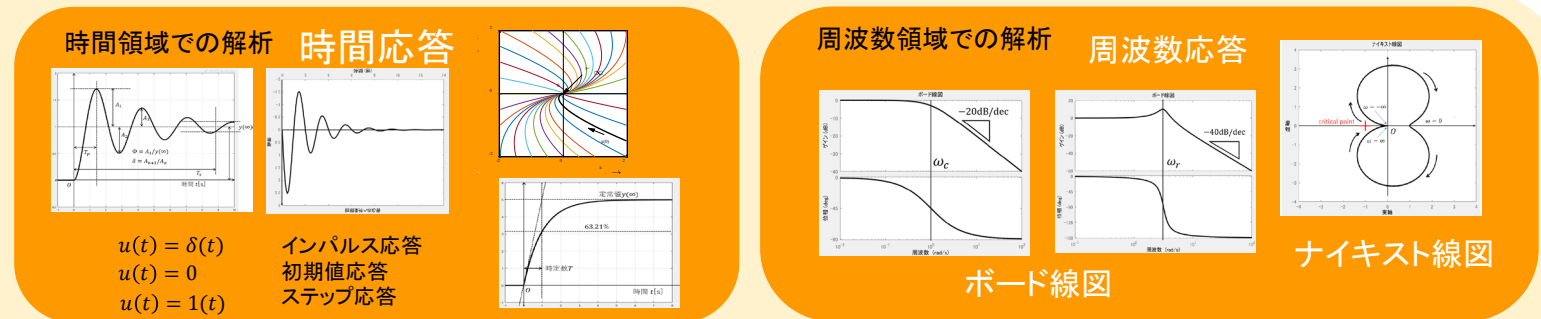
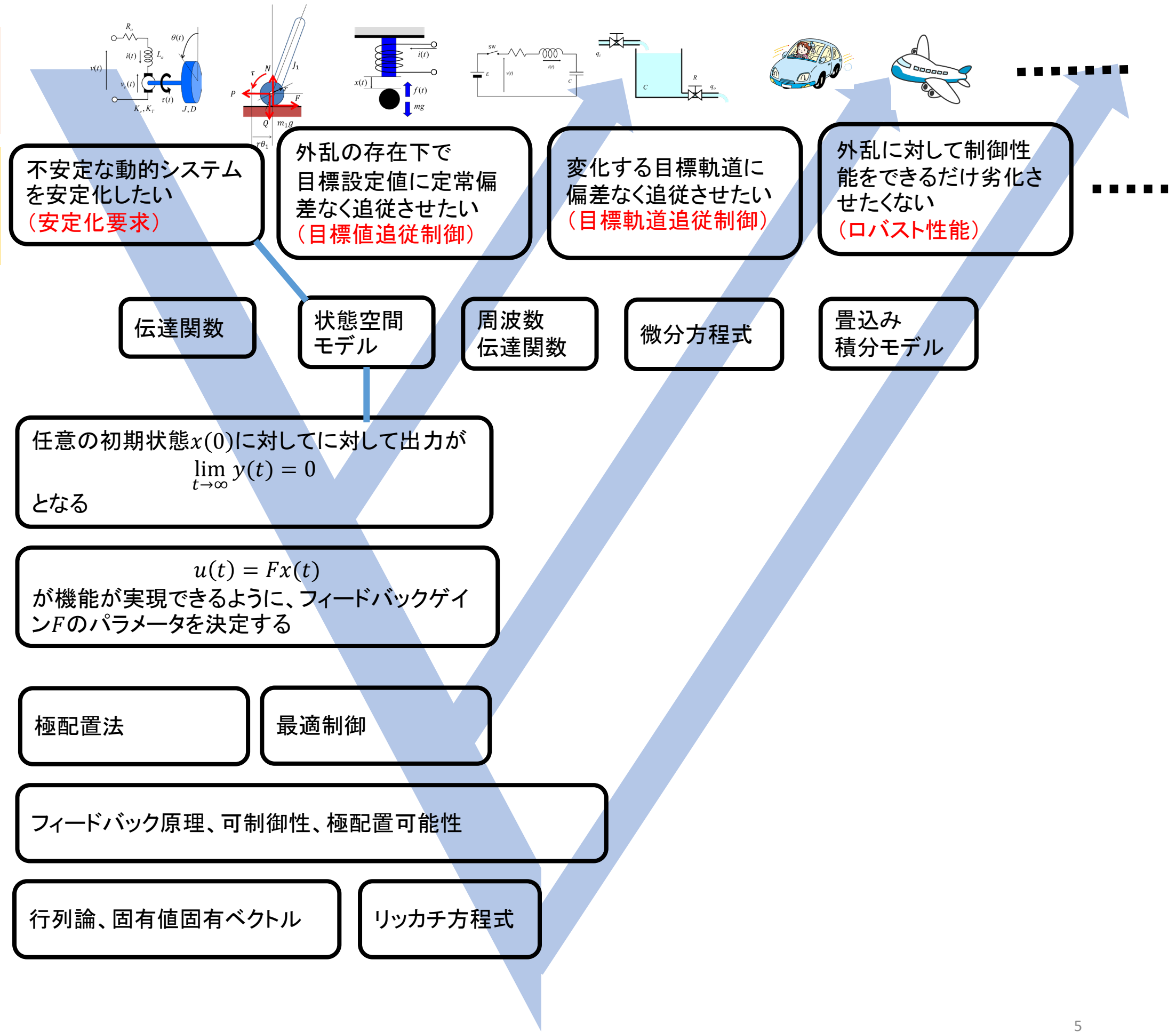


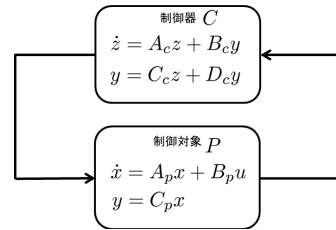


応用事例
要求仕様
モデル化
機能仕様
設計仕様
設計手法
動作原理
設計ツール



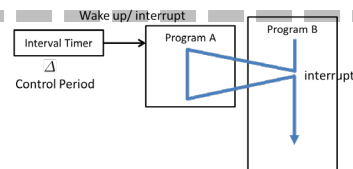
Mechatronics 7-layers

Mathematics



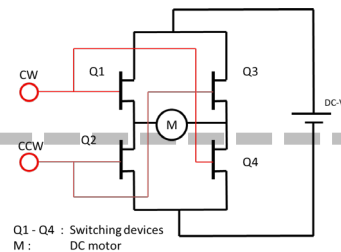
Computer Software

Computer hardware



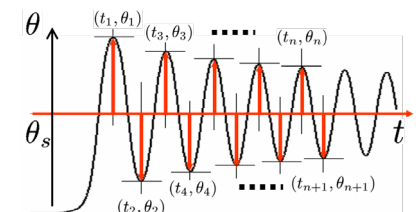
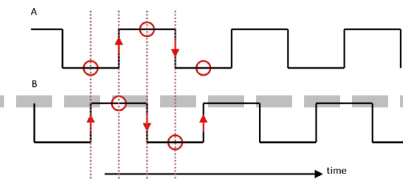
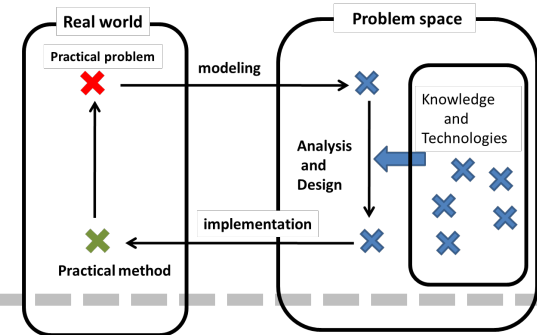
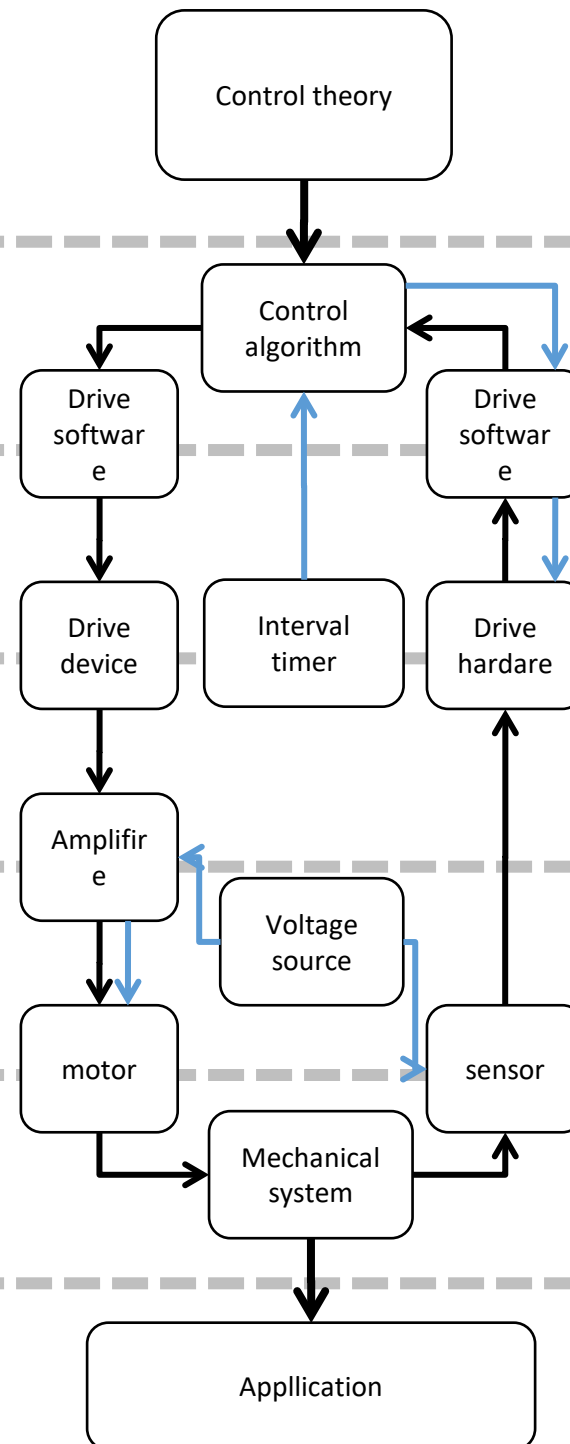
Electrical signal

Electric energy

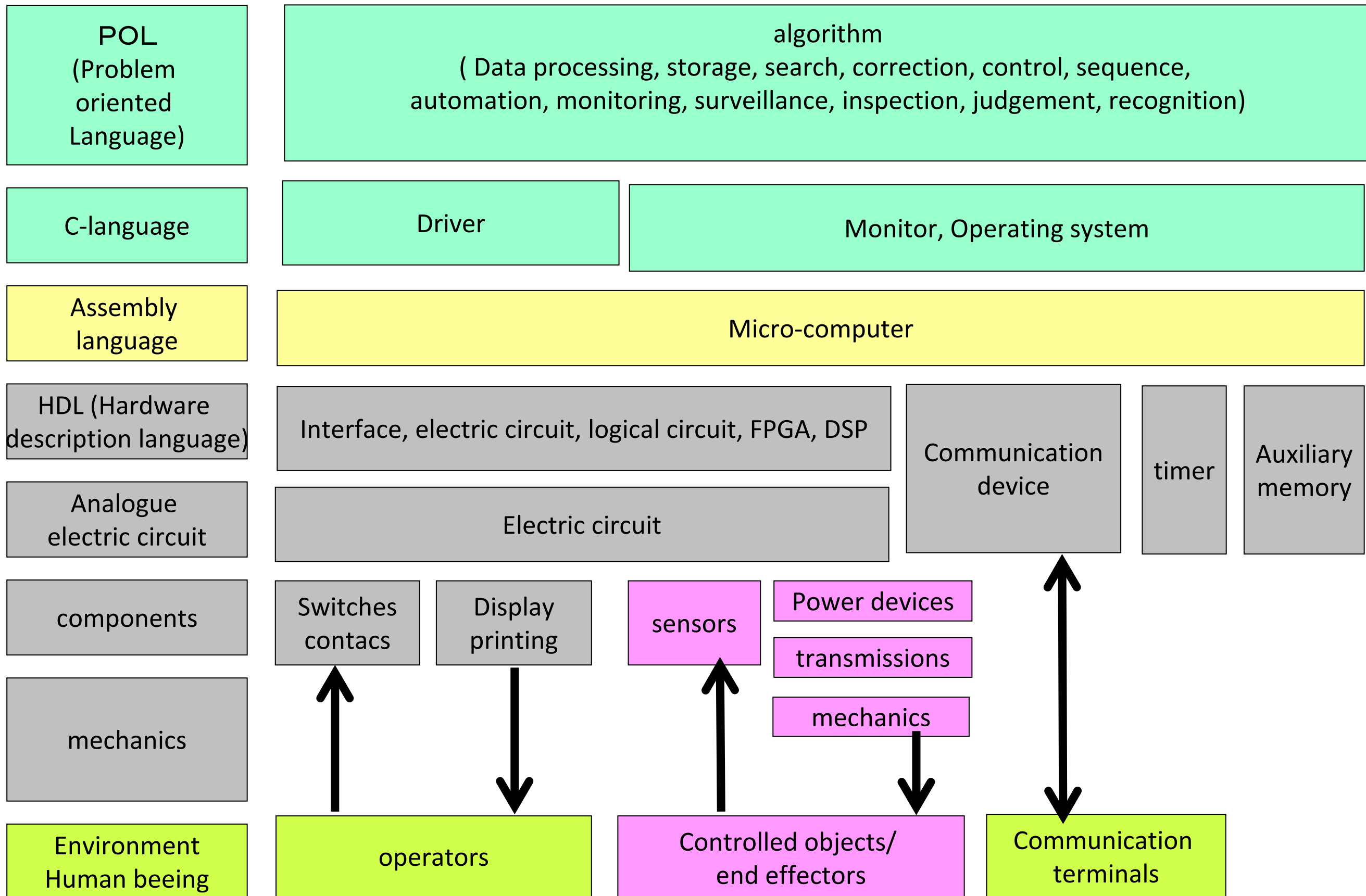


Mechanics/ Effectors

Application/ Realization



Layer structure of embedded systems from control engineering



卒業研究

研究目的・目標

目的は達成できたか

結論

背景調査

研究の意義は？

原稿作成

データ整理
結果報告

資材調達・装置作成

準備できたか

結果報告

データ整理
結果報告

研究計画

進捗状況報告

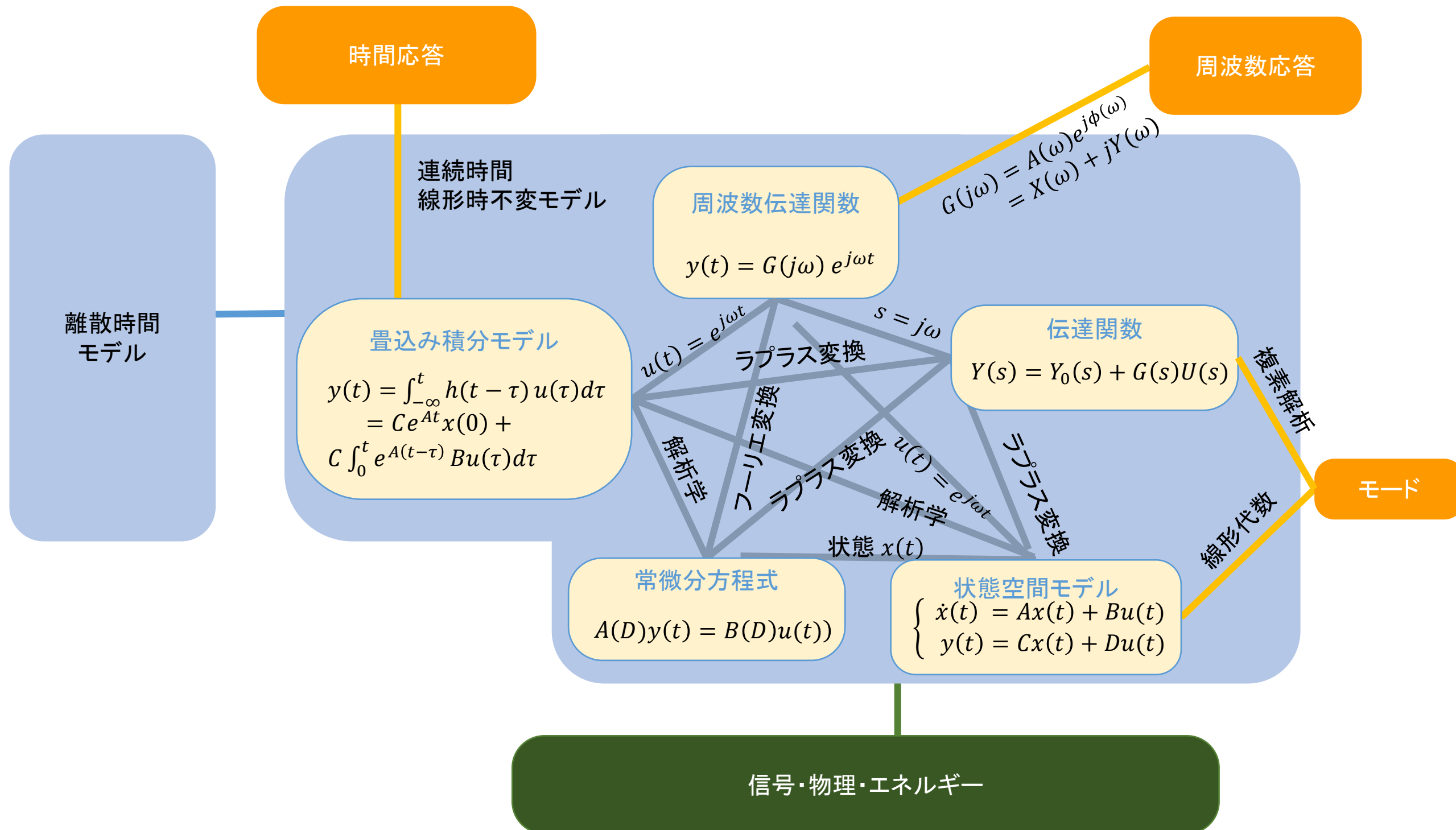
月例、週報

どうすればデータが揃うか

実験・シミュレーション

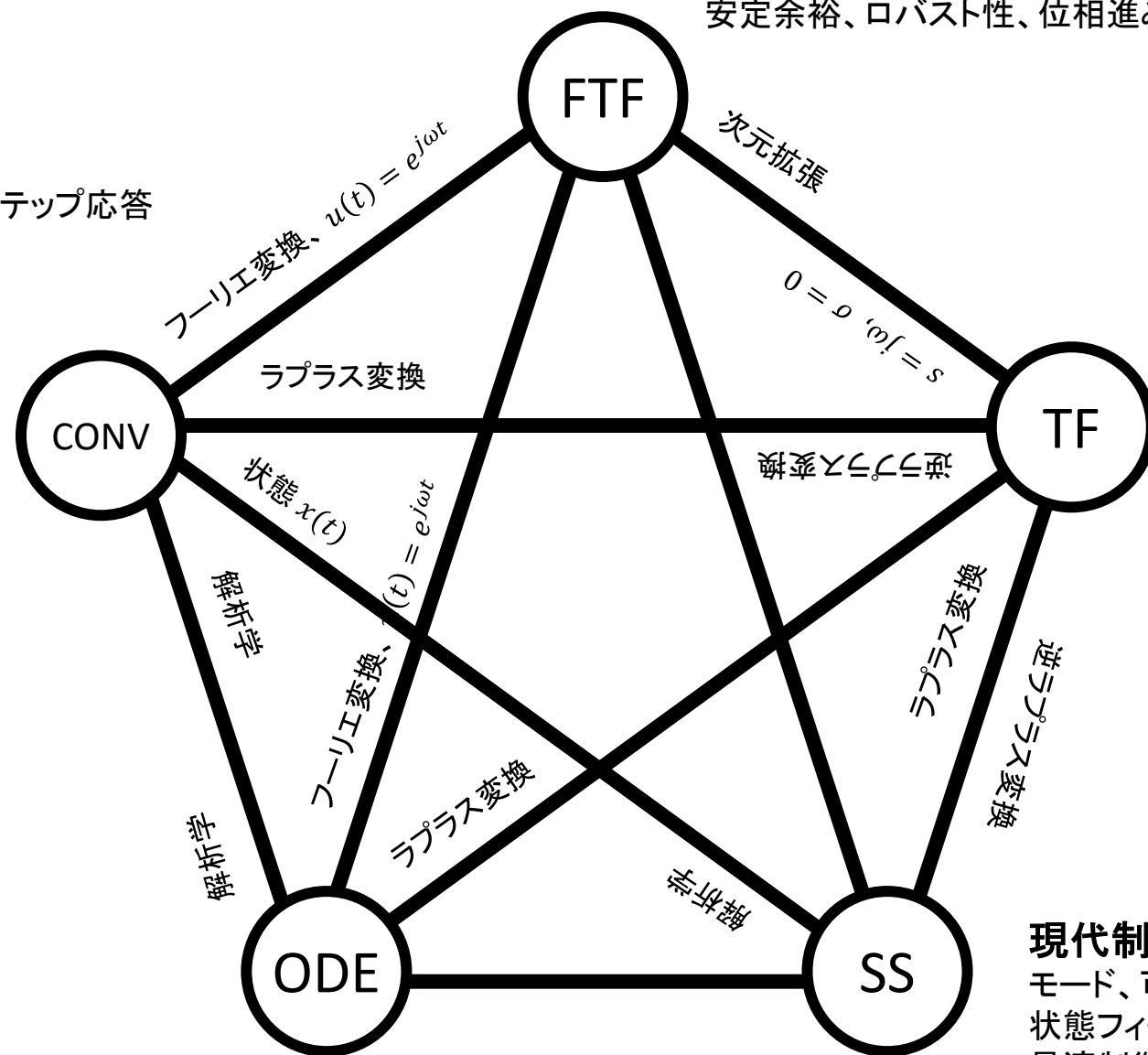
データは揃ったか

5 core models of dynamical system's map



時間応答解析

過渡応答、インパルス応答、ステップ応答
シミュレーション、予測
時間離散化、デジタル制御
信号処理、フーリエ変換
システム同定



周波数解析

定常応答、ボード線図、ナイキスト線図
ニコルスチャート
安定余裕、ロバスト性、位相進み、遅れ補償

システムの合成

複素解析
環(代数系)

現代制御理論

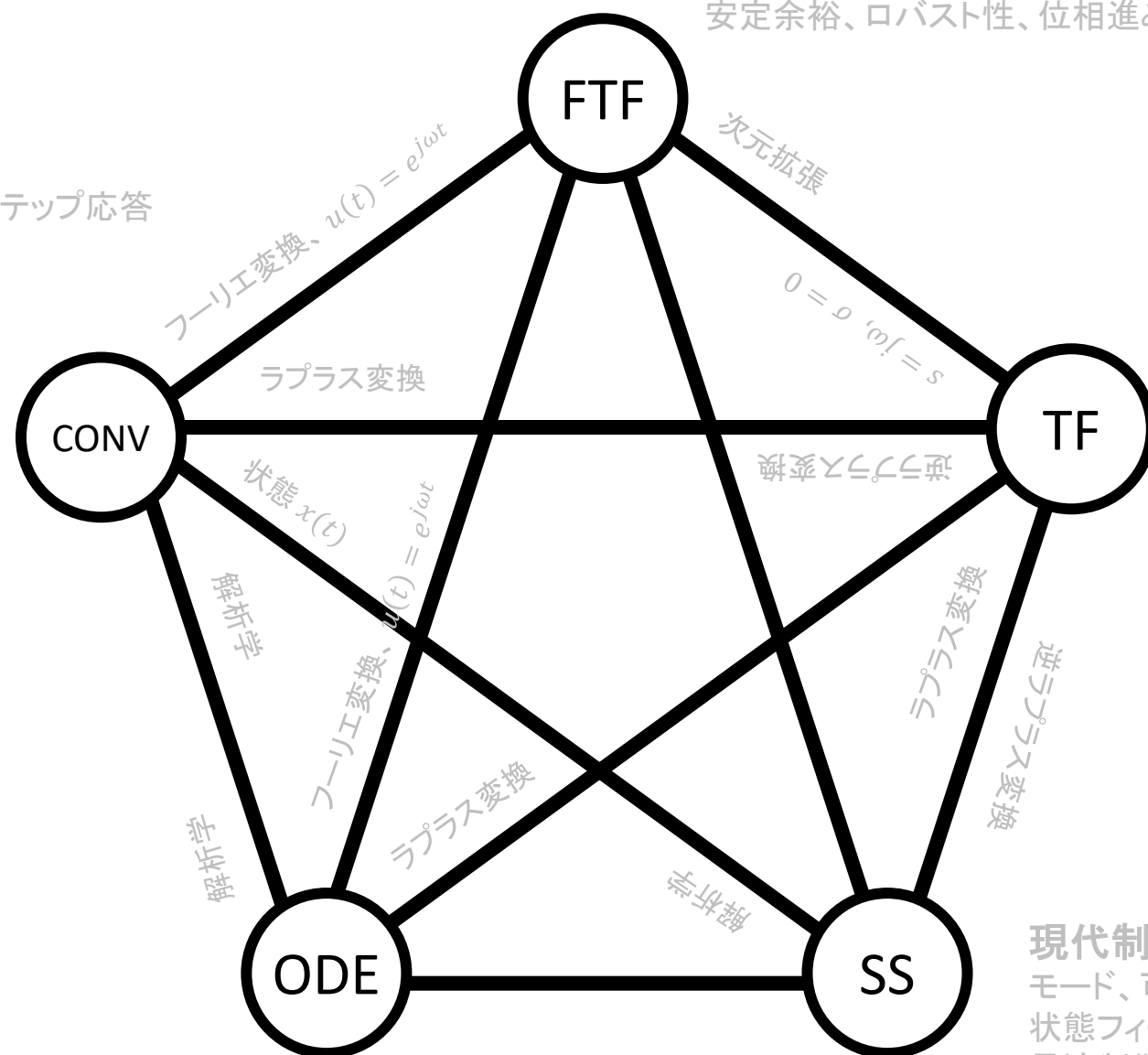
モード、可制御、可観測、
状態フィードバック、カルマンフィルタ
最適制御、ロバスト制御
線形代数、線形空間、抽象代数

自然法則

物理学、自然科学
第1原理

時間応答解析

過渡応答、インパルス応答、ステップ応答
シミュレーション、予測
時間離散化、デジタル制御
信号処理、フーリエ変換
システム同定



周波数解析

定常応答、ボード線図、ナイキスト線図
ニコルスチャート
安定余裕、ロバスト性、位相進み、遅れ補償

システムの合成

複素解析
環(代数系)

現代制御理論

モード、可制御、可観測、
状態フィードバック、カルマンフィルタ
最適制御、ロバスト制御
線形代数、線形空間、抽象代数

自然法則

物理学、自然科学
第1原理