

モデルベース開発

「LEGO Mindstorms NXT と MATLAB (+Simulink) による
モデルベース開発」

静岡大学 情報学部

組込みシステムアーキテクト研究所

目次

<本編>

第1章	モデルベース開発とは	1
第2章	はじめての制御	11
第3章	古典制御入門 (PID 制御)	25
第4章	二輪倒立振子ロボットでのモデルベース開発	33
第5章	フェールセーフ機能の追加	43

<付録>

- A. Lego Mindstorms NXT 操作マニュアル
- B. NXT-PC 間の Bluetooth 接続方法
- C. MATLAB/Simulink 入門
- D. Simulink 主要ブロック一覧
- X. 用語集

組込みシステムアーキテクト養成プログラム
モデルベース開発 (MBD) 基礎

第1章 モデルベース開発とは

モデルベース開発とは

実は明確な定義は無いのですが。。。

「対象となるシステムを記述したモデルを仕様として定義し、
このモデルを基にシステム開発を行う開発プロセス」

モデル = 実行可能な仕様書

「実行可能な仕様書」？



シミュレーションが「実行可能な仕様書」!

モデルベース開発基礎コース

第2章 初めての制御

制御とは

【JIS規格】

⇒ある目的に適合するように、対象となっているものに
所要の操作を加えること

ある目的に適合するように ⇒サッカー中継を見るために

対象となっているものに ⇒リビングのテレビの

所要の操作を加えること ⇒チャンネルをSBSにする

手動制御

ある目的に適合するように ⇒熱帯魚水槽の水温を25℃に保つために

対象となっているものに ⇒ヒーターのスイッチを

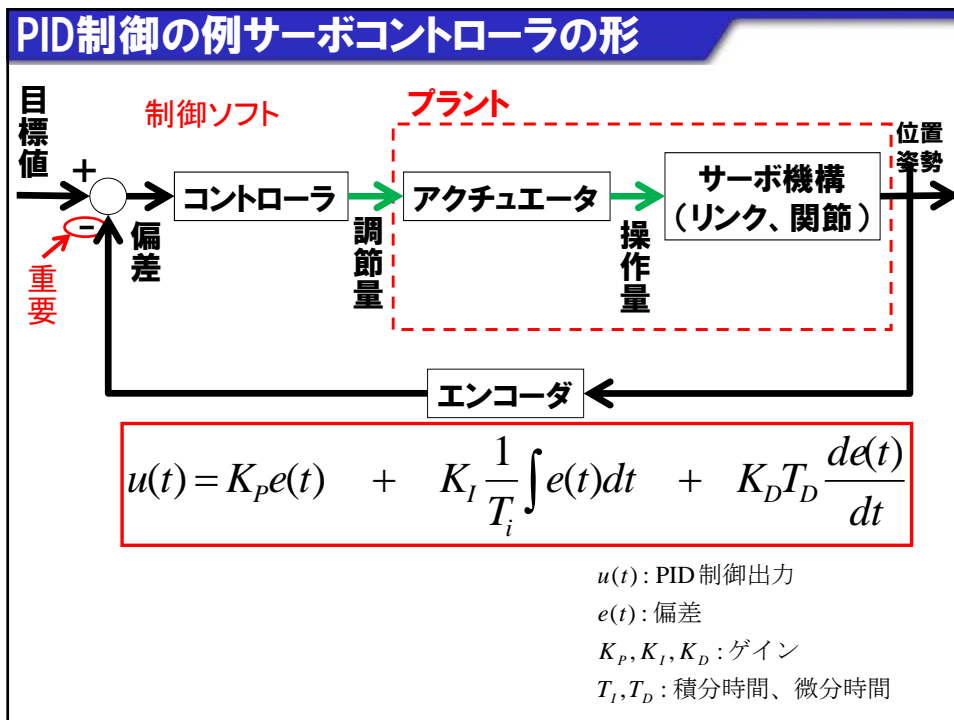
所要の操作を加えること ⇒自動的にON/OFFする

自動制御

⇒制御は日常生活のどこにでもあるもの

モデルベース開発基礎コース

第3章 古典制御入門 (PID制御)

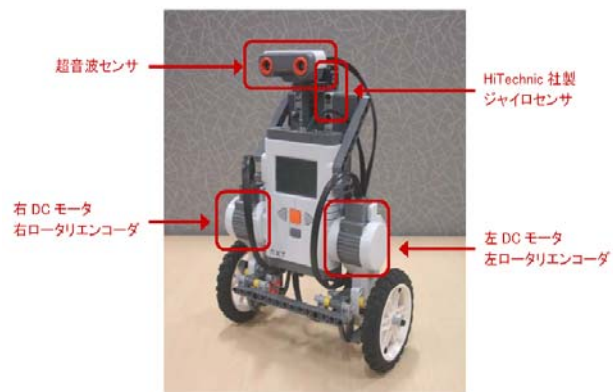


モデルベース開発基礎コース

第4章 二輪倒立振子ロボットでの モデルベース開発

二輪倒立振子ロボット

NXTway_GS



http://www.cybernet.co.jp/matlab/library/library/file/T/TA060_01.pdf

モデルベース開発基礎コース

第5章 フェールセーフ機能の追加

機能追加演習① フェールセーフ

フェールセーフ(fail safe)って何？

フェールセーフ(フェールセーフ)は、なんらかの装置・システムにおいて誤操作・誤動作による障害が発生した場合、常に安全側に制御することまたはそうなるような設計手法で信頼性設計のひとつ
これは装置やシステムは必ず故障する、あるいはユーザは必ず誤操作をするということを前提にしたものである(wikipediaより)

障害から復帰するまでが、フェールセーフという考え方もある

機能安全 安全設計 ISO