



## 伊藤 和寿 教授 博士 (工学)

芝浦工業大学 システム理工学部 機械制御システム学科  
〒337-8570 さいたま市見沼区深作 307  
kazu-ito<att>shibaura-it.ac.jp<att>を@に変更して下さい  
<http://www.web.se.shibaura-it.ac.jp/kazu-ito/>

最終学歴: 上智大学大学院理工学研究科機械工学専攻博士  
後期課程修了

水圧, 油圧

水圧システム  
省エネルギーシステム  
ロバスト制御

### [研究概要]

伊藤研究室では、アクアドライブシステム, 制御工学, 省エネルギーシステム, アグリエンジニアリング(農業工学)等を研究しています。

- ・水道水によるアクアドライブシステムのロバスト制御: 環境融和型システムの制御系を設計しています。
- ・油空水圧エネルギー回生システムの実用化: 液圧系/空圧系の省エネルギーシステムを開発しています。
- ・非線形制御理論とメカニカルシステムへの応用: 先端制御理論によりシステムの性能向上を図っています。
- ・バイオマス加温機によるビニールハウス内のロバスト温度制御: 農学と工学の融合を実現した新しいシステムを開発しています。

### [アドバンテージ]

環境負荷が非常に小さく、食品加工、半導体加工、医療福祉等への応用が進むアクアドライブシステムを代表として、動特性モデルを基にした油空圧システムの制御系の設計および省エネルギー化に関するノウハウを有しています。

### [事例紹介]

- ・油圧トランスフォーマによる油圧シリンダのロバストな位置決め制御系の設計
- ・射出成型機制御への適応制御理論の応用による、ノズルのつまりや稼働直後の油温変化にロバストな制御系の設計, 実機検証および成形品の品質評価
- ・アクアドライブアクチュエータの数学モデルに対する非線形制御の適用, 油圧並みの位置決め制御/回転角度制御/速度制御の実現
- ・ON/OFF 弁のみの利用による負荷の運動エネルギーのアクチュエータへの回収/回生の実現

・流体スイッチングトランスミッション(FST)のアクアドライブシステムへの応用における回転速度制御性能とエネルギー回収性能の実機による検討. 同時に FST のシミュレータの構築と設計上のキーパラメータの明確化

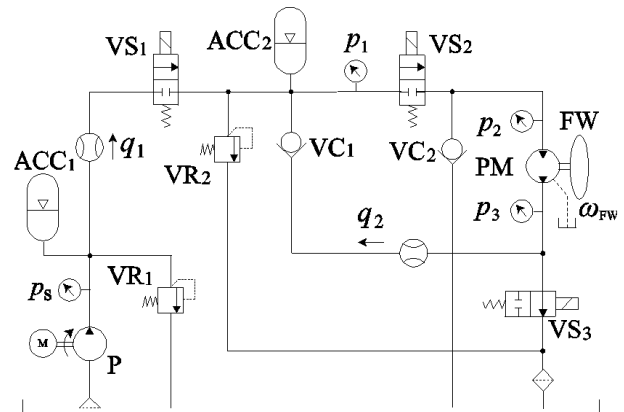


図 エネルギー回収可能なアクアドライブシステム FST 回路

### ■ 相談に応じられるテーマ

- ・アクアドライブシステムの制御性能改善
- ・水/油/空圧システムの省エネルギー化
- ・農業機械の制御系設計
- ・少子高齢化用システムの制御系設計(水圧人工筋等)

### ■ 主な所属学会

日本フルードパワーシステム学会, 日本生物環境工学会, 計測自動制御学会, 日本機械学会

### ■ 主な論文

P.N.Pha, K.Ito, W.Kobayashi, S.Ikeo: Control and Energy Performances of Water Hydraulic FST and PMT Systems, Mechanical Engineering Journal, JSME, Vol.1, No.4, pp.FE0033, 2014

P.N.Pha, K.Ito, S.Ikeo: Energy Efficiency Improvement of Water Hydraulic Fluid Switching Transmission, International Journal of Automation Technology, Vol.8 No.5, pp.733-744, 2014

小林亘, 伊藤和寿: 水道水圧駆動マッキベン型人工筋の変位制御 (第1報), 日本フルードパワーシステム学会論文集, 45-6, pp.85-93, 2014

W.Kobayashi, K.Ito, Shin-ichiro Yamamoto: Displacement control of water hydraulic muscles with load compensation, JFPS International Journal of Fluid Power System, Vol.8, No.2, pp.107-112, 2015