慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	編集後記
Sub Title	
Author	平良, 沙織(Taira, Saori)
Publisher	慶應義塾大学理工学部
Publication year	2011
Jtitle	新版 窮理図解 No.6 (2011. 1)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO50001002-00000006-0010

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

「制御」のはじまり

髙橋専任講師の研究テーマは、「モデルベース制御」です。「制御」とは「機械や装置、設備が目的に合った動作をするように調節すること」です。制御の歴史は古いのですが、私たちが考えているような制御という概念で正確に説明できるようなものが生まれたのは 1788 年のことです。

ジェームス・ワットは、人間がはじめて作り出した原動機の「蒸気機関」を 1776 年に発明し、「産業革命の父」とも呼ばれています。原動機は機械にエネルギーを供給するものですが、「必要なときに必要なだけ」エネルギーを供給するものでなければ、機械は目的通りに動作しません。ワットは、蒸気機関の出力を一定にするために「ガバナ」という調速器を考案して、蒸気機関に蒸気を送るパイプのバルブのところに取り付けました。この「ガバナ」の開発で、蒸気機関は急速に普及したのです。

このガバナの開発により、あまり知られていませんがワットは「制御工学の生みの親」と呼ばれています。

19 世紀の半ば、ケンブリッジ大学の G.B. エアリイは、天体観測用の望遠鏡の回転精度を維持するために「ガバナ」の動作原理である「遠心ガバナ」を用いました。そこで、遠心ガバナの不安定運動を見つけ、その理論的な解析を行いました。この解析は、フィードバック制御の研究のスタートともいわれています。

その後、電磁気学の研究などで有名な J.C. マクスウェルが『ガバナについて』という論文を 1868 年に書き、ガバナの安定性を論じました。彼はたくさんのガバナ（調速器）に共通する特徴を調べ、その普遍的な性質を定量的に記述しました。これはガバナの「モデル」を作って解析したことになります。また、安定性という概念を数式で表現しました。こうしたことから、制御の安定性についての最初の体系的な研究はマクスウェルによってなされたといえます。

ワットの「ガバナ」が制御工学を生み出すきっかけになったとすれば、マクスウェルの研究成果は制御理論を生み出すもとになったといえるでしょう。

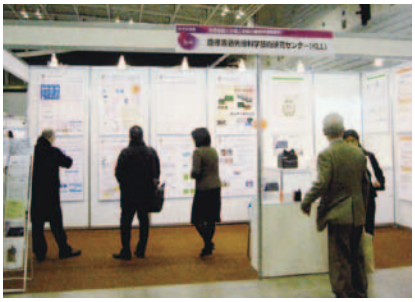
こうして生まれた制御の考え方は、その後、たくさんの研究者によってより洗練されたものとなり、高度な数学を用いるロバスト制御をはじめ、適応制御、非線形制御、ハイブリッド制御などとなって、現在、ロボット工学、宇宙工学、信号・画像処理など最先端の分野で貢献しているのです。

理 工 学 Information

テクニカルショウヨコハマ 2011（第 32 回工業技術見本市）に慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）が出展

2011 年 2 月 2 日（水）～ 4 日（金）10:00 ～ 17:00
パシフィコヨコハマ　展示ホール C・D
http://www.tech-yokohama.jp/tech2011/

慶應義塾先端科学技術研究センター（KLL）は、今年もテクニカルショウヨコハマに出展します。KLL の今年のテーマは「次の最先端を拓く…基礎理工学の視点から」。社会や産業を支える基礎科学研究を紹介します。ぜひご来場ください。



テクニカルショウヨコハマ 2010 の様子

第 10 回 KLL 産学連携セミナー「社会や産業を支える基礎理工学研究」

2011 年 2 月 25 日（金）15:00 ～ 18:00
日吉キャンパス協生館 2 階　多目的教室 1
参加費無料・事前申込制
http://www.kll.keio.ac.jp/

KLL が主催する産学連携セミナーです。今回は、次世代の社会や産業を支える基礎理工学をテーマに、数理科学や物理などの分野から 4 つの研究を紹介します。セミナー後には懇親・意見交換会を開催予定です。

お申し込みは上記 URL からどうぞ。

©慶應義塾大学

第 9 回産学連携セミナーの様子

編集後記

インタビュー記事（4 ～ 5 ページ）の写真に登場するロボットについて。名前は「MKR-003」といい、自律移動型の案内・搬送ロボットです。M は村田機械株式会社、K は慶應義塾大学、R はロボット、003 は 3 号目の型という意味です。見た目はとてもかわいいのに、「なぜもっと親しみやすい名前をつけないのですか」と髙橋専任講師に聞くと、「病院など、行った先で愛称をつけてもらいやすくするためです」とのこと。機能性だけでなく、人と関わり合う環境に適応し、愛されるよう、細やかな工夫がなされていることに感心しました。

さて、来年度も魅力的な研究者が控えています。乞うご期待。　（平良沙織）

新版 窮理図解

No.06　2011　January

編集　新版窮理図解編集委員会
写真　邑口京一郎
イラスト　中村知史
デザイン　八十島博明（GRID）
編集協力　サイテック・コミュニケーションズ
発行者　青山藤詞郎
発行　慶應義塾大学理工学部
〒 223-8522 横浜市港北区日吉 3-14-1
web 版　http://www.st.keio.ac.jp/kyurizukai