

最適設計<sup>(366)</sup>、複合材構造の最適化<sup>(367)</sup>に関する研究が報告された。遺伝的アルゴリズムを用いた最適化として、構造系と  $H^\infty$ 制御系の統合最適化<sup>(368)</sup>、高層建物制振用高減衰ゴムダンパの適正配置<sup>(369)</sup>等に関する研究が見られた。振動制御系における最適設計に関しては、 $H^\infty$ 制御下での構造最適化<sup>(370)</sup>、パッシブ系とアクティブ系の同時最適化<sup>(371)</sup>、ボロノイ分布を用いた制振アクチュエータ配置の最適化<sup>(372)</sup>、アクティブノイズ制御系におけるアクチュエータ配置の最適化<sup>(373)</sup>等の研究が行われた。そして、構造系と制御系の同時最適化に関しては、レギュレータ<sup>(374)</sup>と  $H^\infty$ 制御<sup>(375)</sup>を適用したもの、ロボットアームの高速位置決めをめざした同時最適化<sup>(376)</sup>が報告された。

(梶原 逸朗 東京工業大学)

## 11. 運動と振動の制御

乗用車に対するセミアクティブ<sup>(377)</sup><sup>(378)</sup>ならびにアクティブ<sup>(379)</sup>サスペンションの制御、シート制御による乗り心地の改善<sup>(380)</sup>が行われた。また、鉄道車両のサスペンションの制御に対して、最適予見制御<sup>(381)</sup>、ニューラルネット<sup>(382)</sup>、 $H^\infty$ 制御<sup>(383)</sup>の適用が議論されている。さらに、エンジンマウントの制御<sup>(384)</sup>や車両の操舵に関する研究<sup>(385)</sup><sup>(386)</sup>が行われている。サスペンションの制御<sup>(387)</sup>、車両系の制御<sup>(388)</sup>に関して特集号が組まれている。

また、宇宙構造物の姿勢制御<sup>(389)</sup>~<sup>(391)</sup>、振動制御<sup>(392)</sup>、人工衛星上のアームのロバスト制御<sup>(393)</sup>、アンテナの指向制御<sup>(394)</sup>、太陽電池パドルの制御<sup>(395)</sup><sup>(396)</sup>、ゲインスケジューリングを利用した航空機<sup>(397)</sup>やミサイル<sup>(398)</sup>に対する飛行制御、ヘリコプタの飛行制御<sup>(399)</sup>に関する報告が行われた。さらに、ホバークラフトの乗り心地改善のための制御系の構成<sup>(400)</sup>や波浪外乱に対して潜水艦の深度を保つ制御<sup>(401)</sup>について報告が行われた。

柔軟構造物に関して、並列する建築構造物を対象とした振動制御<sup>(402)</sup>、固有構造指定法を用いた建物の制御<sup>(403)</sup>、多層ゴムと油圧アクチュエータを用いたマสดンパによる高層建物の制振<sup>(404)</sup>に関する報告が行われた。また、剛性制御による柔軟構造物の制振<sup>(405)</sup>、片持ばりのモード別振動制御<sup>(406)</sup>、非最小位相構造系に対する適応フィードフォワード制御<sup>(407)</sup>に関する報告が行われた。さらに、柔軟構造物の位置決めを行う際に生じる振動制御<sup>(408)</sup><sup>(409)</sup>や運動を伴う柔軟構造物の繰返し制御による振動制御<sup>(410)</sup>に関する報告が行われた。

実プロセスを対象として、液体タンク搬送における

液面振動抑制制御<sup>(411)</sup>、超高速エレベータの振動制御<sup>(412)</sup>、クレーンの振止め制御<sup>(413)</sup>、多重懸垂体の振止め制御<sup>(414)</sup>、磁気ディスク装置を対象としてヘッドの位置決めサーボ問題<sup>(415)</sup><sup>(416)</sup>が検討されている。

そのほか、柔軟マニピュレータや関節に柔軟性があるマニピュレータの制御問題に対して数多くの報告が行われていた。また、 $H^\infty$ 制御の機械システムへの応用に関する特集<sup>(417)</sup>が組まれている。

(川谷 亮治 長岡技術科学大学)

## 12. 電磁力関連のダイナミックス

第7回「電磁力関連のダイナミックス」シンポジウムが長崎伊王島で開催され、多方面にわたる発表が行われた<sup>(418)</sup>。磁気軸受<sup>(419)</sup>や超磁歪材料<sup>(420)</sup>に関する単行本が刊行され、ER流体に関する特集<sup>(421)</sup>が組まれている。

磁気浮上機構は、線形駆動機構<sup>(422)</sup>、除振装置<sup>(423)</sup><sup>(424)</sup>、マススレーブ装置<sup>(425)</sup>、非接触操作機構<sup>(426)</sup>などへの応用が進められている。反発形磁気浮上系のカオス的な挙動が調べられたり<sup>(427)</sup>、磁石の運動制御を取り入れた機構<sup>(428)</sup>が提案されている。磁気軸受では、ロバスト制御理論が適用され<sup>(429)</sup>、センサレスでの不釣合い補償<sup>(430)</sup>や無制御形<sup>(431)</sup>の成功が報告されている。さまざまな形式の磁気浮上モータが開発されている<sup>(432)</sup><sup>(433)</sup>。超電導磁気浮上では、能動制御の導入が検討されている<sup>(434)</sup>~<sup>(436)</sup>。超磁歪材は、音響素子<sup>(437)</sup>、小形走行機構<sup>(438)</sup>などに利用され、材料の改良が図られている<sup>(439)</sup>。ER流体は、ダンパ<sup>(440)</sup>、防振装置<sup>(441)</sup>、油圧緩衝器<sup>(442)</sup>、クラッチ<sup>(443)</sup>、液圧制御弁<sup>(444)</sup>、ロボット<sup>(445)</sup>などに応用されている。機能流体の力学的性質を統一的に扱う理論が解説されている<sup>(446)</sup>。圧電素子を利用した振動制御<sup>(447)</sup><sup>(448)</sup>、グリッパ<sup>(449)</sup>が開発されている。超音波浮揚の基礎的研究が行われている<sup>(450)</sup>。静電力の利用も進められている<sup>(451)</sup>。

(水野 毅 埼玉大学)

## 13. 制御理論・応用

**13・1 制御理論** ロバスト制御の幅広い研究が行われた<sup>(452)</sup>~<sup>(459)</sup>。特に、非線形システムに対するロバスト制御の研究が多くなった<sup>(460)</sup>~<sup>(464)</sup>。システム同定に関しては、Automatica に特集号<sup>(465)</sup>が組まれた。このほか、 $H_2$ 制御<sup>(466)</sup><sup>(467)</sup>、サンプル値系の共分散制御<sup>(468)</sup>、デジタル予見制御<sup>(469)</sup>、予見繰返し制御<sup>(470)</sup>、デッドビート制御<sup>(471)</sup>、仮想目標値制御<sup>(472)</sup>、モデル予測制御<sup>(473)</sup>、非線形システムのオブザーバ<sup>(474)</sup>、ニューラルネットによる制御<sup>(475)</sup><sup>(476)</sup>、分布定数系<sup>(477)</sup>、離散事象