

目 次

| | |
|---------------------------------|----|
| まえがき | |
| 特殊な省略記号 | |
| 序 論 | 1 |
| 第1章 1次元および2次元の場合の紹介的な取り扱い | 5 |
| 1. 特性関数 | 5 |
| 2. 1次元の系：直接制御 | 6 |
| 3. 1次元の系：間接制御 | 8 |
| 4. 2次元の系 | 13 |
| 第2章 間接制御 | 17 |
| 1. ベクトルと行列 | 17 |
| 2. 間接制御. 一般の形 | 18 |
| 3. Yacubovich の最近の結果との比較..... | 23 |
| 4. ある複素座標系の利用について | 24 |
| 5. 特殊な場合 | 25 |
| 第3章 間接制御（続き） | 29 |
| 1. 座標変換のもとでの不変性 | 29 |
| 2. 制御パラメーターに対するいくつかの条件の削除 | 30 |
| 3. Lurie の方法とその変形 | 34 |
| 4. 2次元の系への応用 | 35 |
| 第4章 直接制御，線形化，多重フィードバック..... | 43 |
| 1. 直接制御：一般の場合 | 43 |

| | | |
|------------------------------|--|----|
| 2. | 直接制御, 標準的な例 | 45 |
| 3. | 間接制御の特殊な直接制御への還元について | 47 |
| 4. | 直接制御の線形化 | 47 |
| 5. | 間接制御の線形化 | 51 |
| 6. | 階数が n より小さい行列 B と C を持った直接制御 | 52 |
| 7. | 階数が $n-1$ の行列 B, C をもった直接制御 | 54 |
| 8. | 行列 A が特性根として零をもつ直接制御 (Kenneth Meyer) ... | 56 |
| 9. | 行列が一組の共役な純虚数を特性根としてもつ直接制御 (Kenneth Meyer) | 59 |
| 10. | 多重フィードバック | 61 |
| 第5章 高階の方程式によって表わされた系 | | 67 |
| 1. | 一般論 | 67 |
| 2. | 線形系に関する雑談 | 68 |
| 3. | 間接制御 | 70 |
| 4. | 間接制御: 一つの例 | 73 |
| 5. | 直接制御 | 75 |
| 第6章 不連続な特性関数 | | 77 |
| 1. | 不連続な特性関数の連続関数による近似 | 77 |
| 2. | 不連続性の直接的な検討 | 78 |
| 3. | いくつかの例 | 83 |
| 4. | 特殊な切り換え曲線 | 88 |
| 5. | 多重フィードバックの切り換え曲線 | 89 |
| 6. | 補足注意 | 90 |
| 第7章 V. M. Popov の最近の結果 | | 93 |
| 1. | 一般論: Popov の定理 | 93 |
| 2. | 準備としての性質 | 98 |
| 3. | Popov の第1定理の証明 | 99 |

| | |
|---|-----|
| 4. Popov の拡張した Liapunov 関数 | 104 |
| 5. Popov の第2定理の証明 | 106 |
| 6. 比較 | 108 |
| 7. 転移関数としての関数 $G(z)$ について | 111 |
| 8. 直接制御 | 112 |
| 9. 結論 | 112 |
| 第8章 いくつかの最近の結果について | 113 |
| 1. 可制御性と可観測性 | 114 |
| 2. 与えられた系を完全可制御な対 (A, b) と 完全可観測な対 (c', A) をもった系に帰着させること | 116 |
| 3. 完全可制御な対 (A, b) を持った系の特殊な形 | 121 |
| 4. 中心補題 (Yacubovich と Kalman) | 122 |
| 5. Liapunov-Popov の関数と Popov の不等式 | 126 |
| 6. 基本定理 | 127 |
| 7. Morozan の最近の結果について | 129 |
| 8. 標準的な例に戻って | 130 |
| 9. 直接制御 | 132 |
| 10. まとめ (間接制御: $r > 0$) | 133 |
| 11. 比 $\varphi(\sigma)/\sigma$ の有界性に関する補足 | 134 |
| 第9章 さまざまな補足 | 139 |
| 1. 実あるいは複素行列に対する Jordan の標準形 | 139 |
| 2. 行列式に関する一つの関係式 | 143 |
| 3. Liapunov の行列方程式について | 144 |
| 4. Liapunov と安定性 | 147 |
| 付録A 多重フィードバック制御の応用 | 151 |
| 付録B 核反応の理論における例 (Kenneth Meyer) | 153 |

| | |
|---------------|-----|
| 参 考 文 献 | 155 |
| 訳 者 後 記 | 161 |
| 索 引 | 162 |

