

直 流 機

(電 気 機 器 各 論 I)

目 次

第1章 直 流 機

1.1 構 造	1
1.1.1 回 転 子	4
電機子鉄心—電機子コイル—整流子—軸—通風翼	
1.1.2 固 定 子	14
継鉄—主磁極—主界磁コイル—補極—補償コイル—ブラシおよびブラシ保 持器—ロッカー軸受—軸受ブラケットおよび軸受台—ベース—カバー	
1.2 誘導起電力と電機子反作用	25
1.2.1 電機子誘導起電力	25
1.2.2 磁気回路	26
磁束と起磁力と磁気抵抗—鉄の部分に要する起磁力—漏れ磁束—ギャップ に要する起磁力—全起磁力—磁化曲線—磁化曲線の方程式	
1.2.3 電機子反作用	30
電機子起磁力—電氣的中性軸の移動—主磁束の減少—整流子片間電圧の不 均—	
1.3 直流発電機の特 性	35
1.3.1 無負荷特性曲線	35
他励発電機の無負荷特性曲線—分巻発電機の無負荷特性曲線—直巻発電機 の無負荷特性曲線—複巻発電機の無負荷特性曲線	
1.3.2 外部特性曲線	38
他励および分巻発電機の外部特性曲線—直巻発電機の外部特性曲線—複巻 発電機の外部特性曲線—ブラシ位置の外部特性曲線に及ぼす影響—整流作 用の外部特性曲線に及ぼす影響	
1.3.3 並行運転	43
他励および分巻発電機の並行運転—他励発電機の負荷平衡のとり方—直巻 発電機および複巻発電機の並行運転	
1.3.4 電圧の脈動	46
1.4 直流電動機の特 性	47

1.4.1	直流電動機のトルク・回転速度および出力 トルク—回転速度—トルクと出力の関係	47
1.4.2	直流電動機の種類と代表的特性	49
1.4.3	無負荷界磁速度特性曲線	50
1.4.4	速度特性曲線 他励および分巻電動機—速度特性曲線—直巻電動機—速度特性曲線—複巻電動機—速度特性曲線—速度特性曲線に及ぼすブラシ位置の影響—速度特性曲線に及ぼす整流作用の影響	51
1.4.5	トルク特性曲線	55
1.4.6	直流電動機の特性と用途	56
1.5	直流電動機の運転	57
1.5.1	速度制御法 界磁制御法—直列抵抗制御法—電圧制御法	57
1.5.2	直流電動機の始動	63
1.5.3	直流電動機の加速	63
1.5.4	直流電動機の制動 発電制動—回生制動	64
1.6	整流	66
1.6.1	整流作用の基本 整流作用—整流周期—整流曲線	66
1.6.2	抵抗整流と電圧整流 抵抗整流—電圧整流—良好な整流を得る条件	68
1.6.3	ブラシの性質	75
1.6.4	一般的考察 短絡コイルのインダクタンス—ブラシの厚さと整流子片の幅との関係—整流帯—補極巻線—ブラシの接触抵抗—整流作用に対する主磁束の影響—フラッシュオーバー—補償巻線—ブラシの接触面における電流密度	76
1.7	電機子巻線法	80
1.7.1	電機子コイルの構成	80
1.7.2	重ね巻と波巻 重ね巻—波巻—重ね巻と波巻との比較	84
1.7.3	多重巻線 多重重ね巻—多重波巻—かえる足巻線	94
1.7.4	巻線計算例 重ね巻—波巻—二重重ね巻—多重波巻	99
1.8	損失および効率	101

1.8.1	損失の種類	101
	鉄損—銅損—機械損—漂遊負荷損	
1.8.2	損失の分類	101
	不変損と変動損—規約効率算定のための損失分類	
1.8.3	鉄 損	102
	ヒステリシス損—うず電流損—総合鉄損	
1.8.4	銅 損	104
	抵抗比—スロット内導体の銅損—電機子巻線の全抵抗損—ブラシ接触面の電気損	
1.8.5	機械損	106
	ブラシ摩擦損—軸受摩擦損—風損	
1.8.6	計算値と実測値	107
1.8.7	効 率	107
	実測効率—規約効率	
1.9	直流機の試験法	109
1.9.1	試験項目	109
	部品としての試験—組立後の試験	
1.9.2	コイルおよび巻線の抵抗測定	110
1.9.3	極性の調査	111
1.9.4	ギャップの測定	111
1.9.5	ブラシ位置の決定	111
	キック法—両回転法—電圧分布測定による方法—添加励磁法	
1.9.6	無負荷状態における試験	112
	無負荷特性曲線—無負荷界磁速度特性曲線	
1.9.7	発電機の外部特性あるいは電動機の世界速度特性試験	112
1.9.8	整流調整試験	112
	添加励磁法—ブラシ接触電圧の測定—補極の調整	
1.9.9	温度試験	115
	負荷のかけ方—温度の測定	
1.9.10	損失の測定	118
	定速機の無負荷損失の測定—直巻および複巻電動機の機械損と鉄損	
1.9.11	過速度試験	121
1.9.12	絶縁抵抗および耐電圧試験	121
	絶縁抵抗の測定—耐電圧試験	
1.10	運転上の注意および故障対策	123
1.10.1	運転の準備	123

	絶縁抵抗の測定—結線および締付部分の点検—軸受の点検—整流子まわりの点検—その他	
1. 10. 2	始動、運転および停止125 発電機の運転—電動機の運転—発電機の並行運転	
1. 10. 3	故障とその対策127 整流不良—整流子の荒損—過熱—振動—その他	
1. 11	特殊直流機132	
1. 11. 1	単極発電機132	
1. 11. 2	定電流形および定電圧形発電機135 クレマ発電機—ローゼンベルヒ発電機—ベルグマン発電機	
1. 11. 3	増幅発電機133 増幅発電機の特性—アンプリダイン—ロートトローラー—ラピダイン—増幅発電機の応用	
1. 11. 4	低慣性電動機144 プリント配線電動機—ミナーシャモータ	
1. 11. 5	電気動力計146	
1. 11. 6	発電電動機147	
1. 11. 7	三線式発電機149	
1. 11. 8	メタダイン150 定電流特性—回生制動特性—一次および二次バリエタ巻線による特性—調整発電機	
1. 12	過渡現象152	
1. 12. 1	電機子回路の時定数153 電機子回路の抵抗—電機子回路のインダクタンス—電機子回路の時定数	
1. 12. 2	界磁回路の時定数153 界磁回路の抵抗—界磁回路のインダクタンス—界磁回路の時定数	
1. 12. 3	伝達関数154 直流発電機の伝達関数—直流電動機の伝達関数	
1. 12. 4	過渡特性156 電圧速度度—脈動電流—瞬時速度降下	
1. 13	問題158	
	索引	

変圧器・誘導機・交流整流子機（電気機器各論 II）概要

第2章 変 圧 器

第3章 誘 導 機

第4章 交流整流子機