

電験革命

機械編 誘導機





C.E.E.F

Chief Electric Engineers Federation

電気主任技術者連盟

第0章 イントロ

同期機で地味に重要
なところ

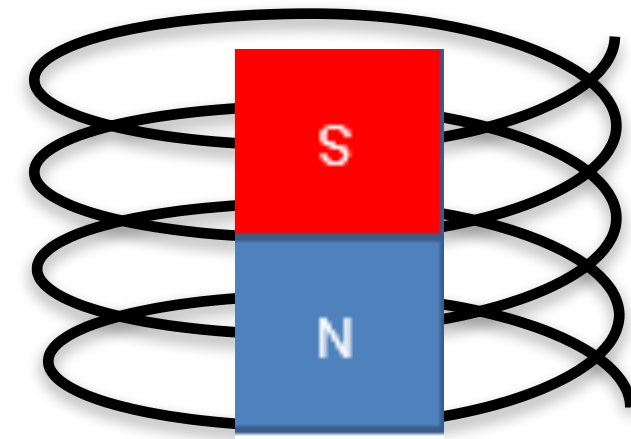


第1章

力率を操れる

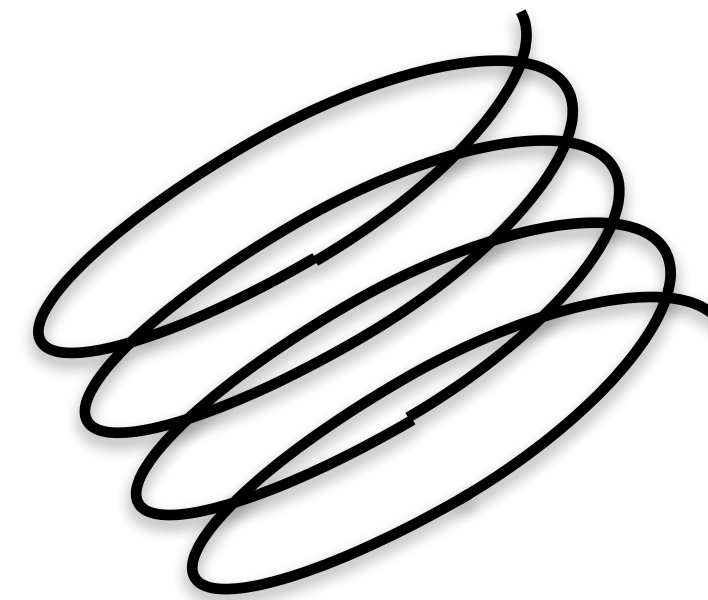
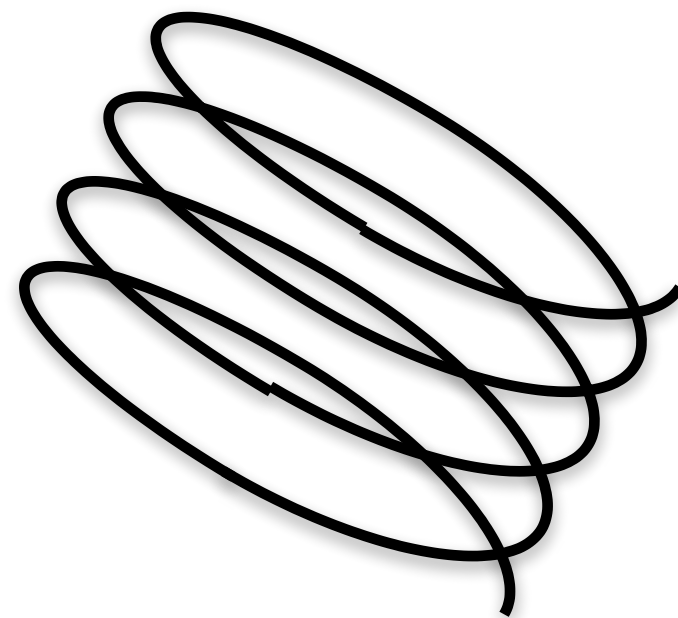
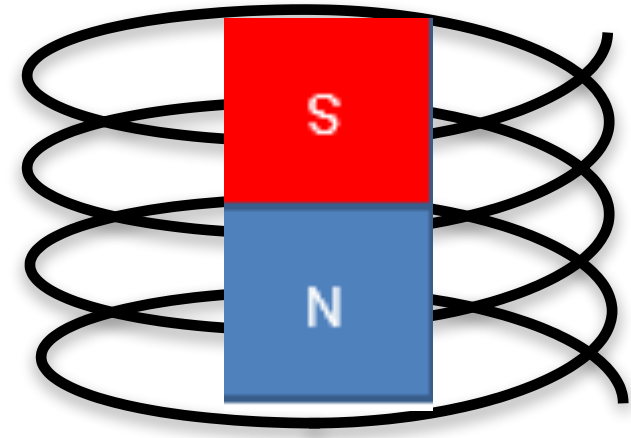


界磁が永久磁石である必要性はない！！

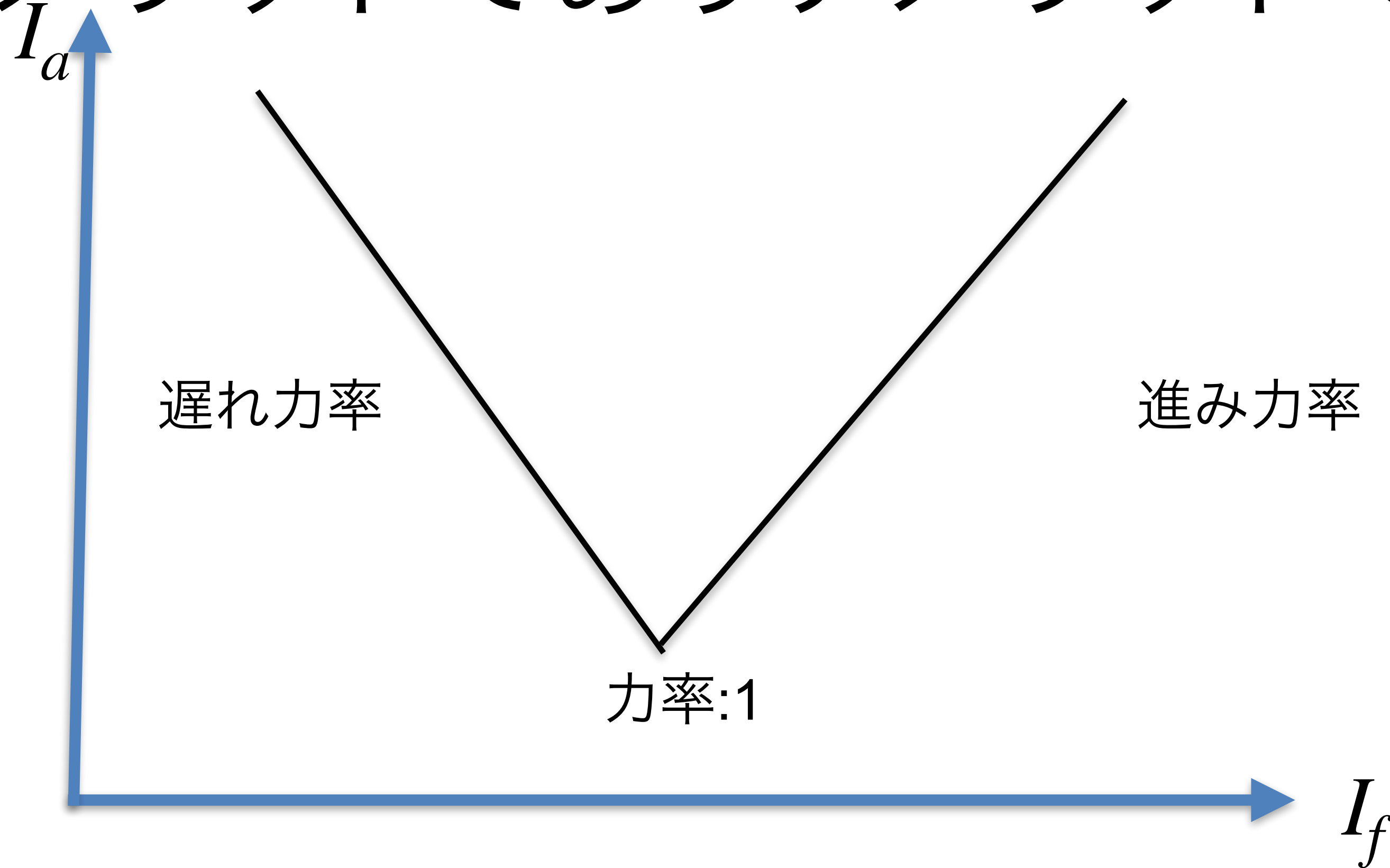


実は励磁電流を変化させることで
力率を調整できる

V字曲線、同期調相機



- 界磁を自由自在に操れること 力率V字曲線
- 最大のメリットでありデメリットである



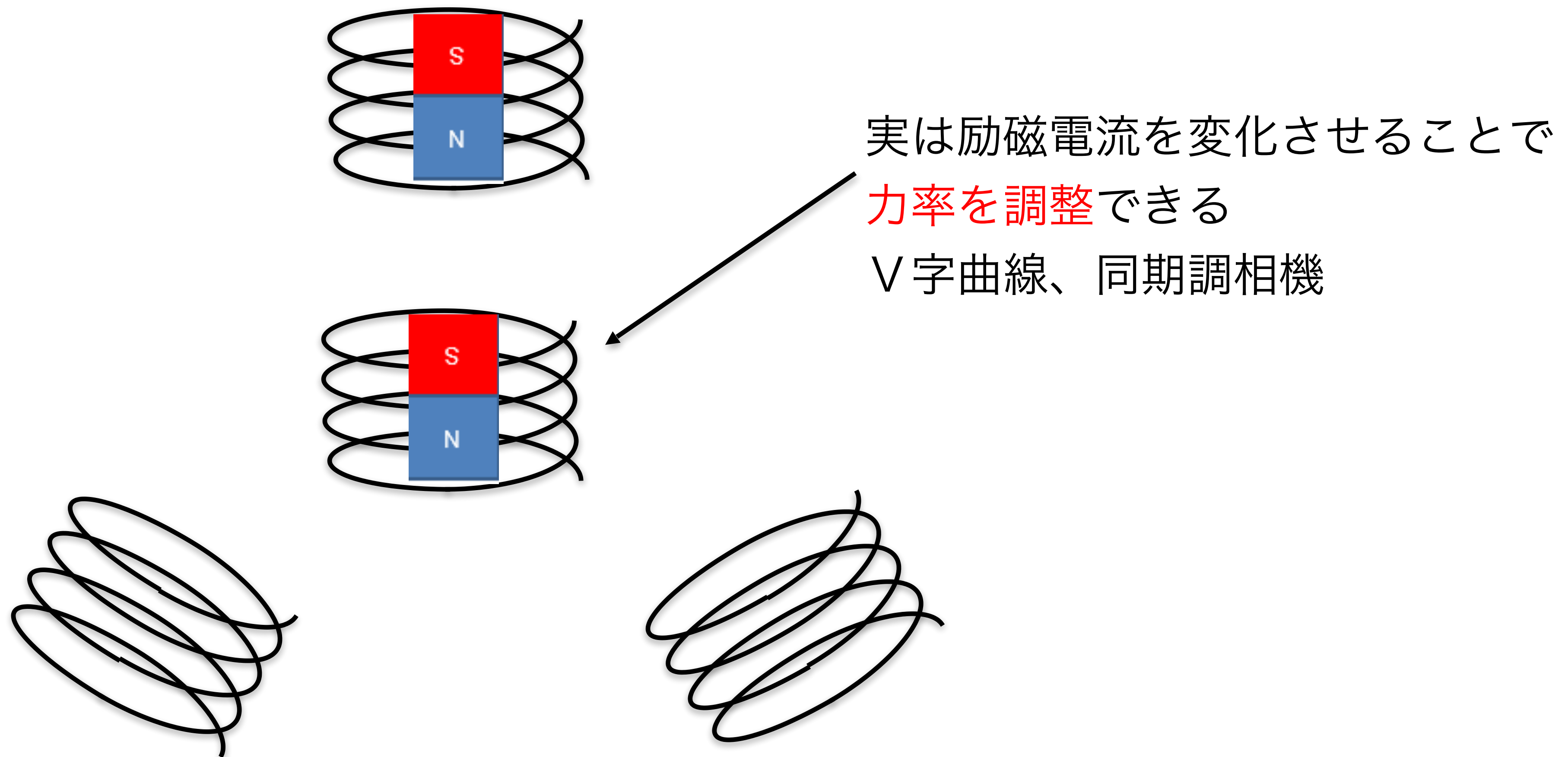
第2章

同期電動機の始動方式



界磁を作るための**励磁装置**が必要になる→**直流**発生装置

同期速度まで持っていく回転力も必要



始動方式（始動トルク:回転のきっかけ）

1.制動巻線始動方式

制動巻線を用いる、**かご型誘導電動機**と同じ原理でまず回転

2.始動電動機法

助人方式 **小型のモーター**で最初は回してもらおう。同期後励磁

3.同期始動方式 $f \rightarrow f_s$

助人と一緒に回転:最初から励磁電流を流す！

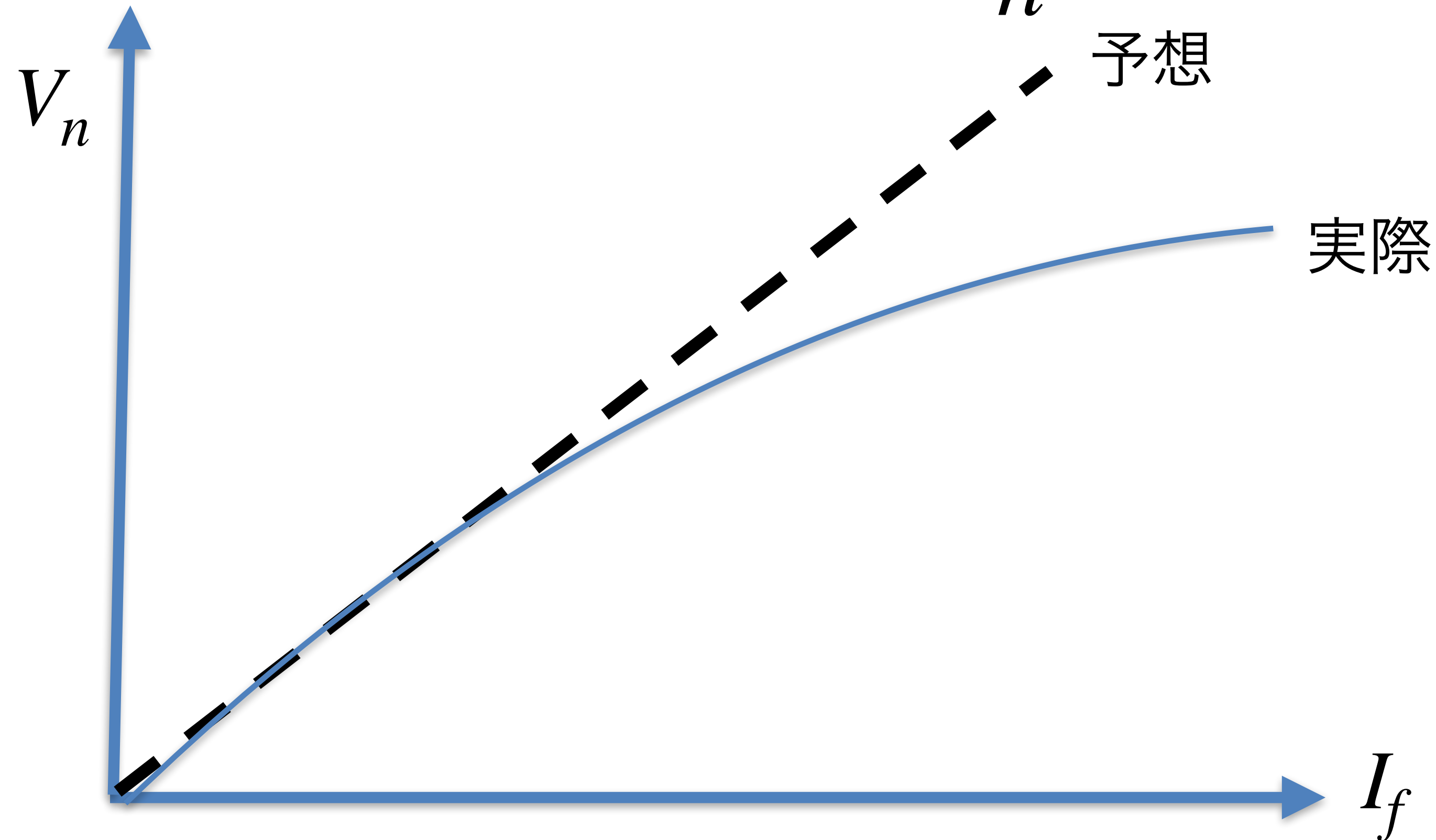
4.サイリスタ始動方式:始動電動機→**サイリスタ周波数変換装置**

第3章

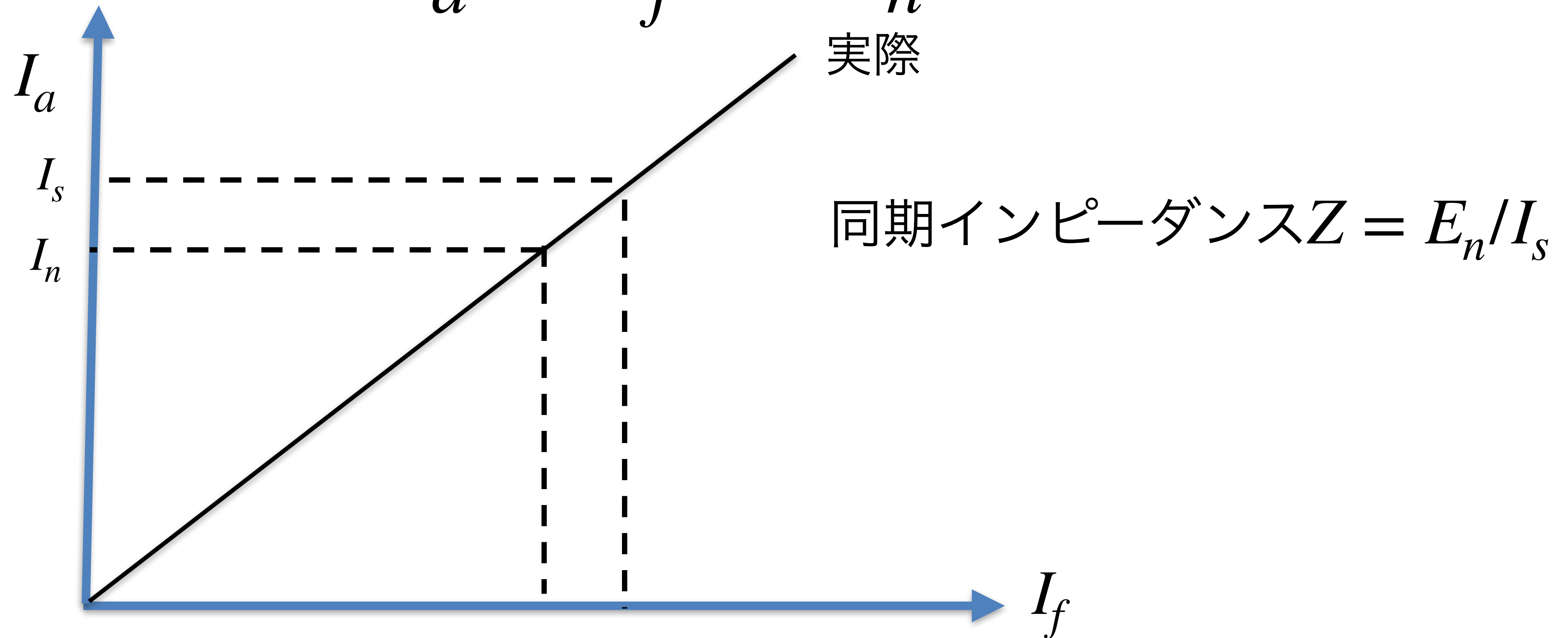
無負荷・短絡曲線



- I_f , V_n は比例しそう
- 実際には磁気飽和があり V_n はそこまで上昇しない



- I_f, I_a は今度は比例する
- 2つのグラフで、 $I_a \rightarrow I_f \rightarrow V_n$ の関係性が知れる



第4章

安定度



1.この世界は需要と供給で成り立っている

例.呼吸(酸素と二酸化炭素のバランス)

価格(高くても買う人と高いと買わない人)

進化 (需要のある生物がたまたま生き残った)

2.送電工学では、**送電電力=受電電力**が理想的

この考え方はパワエレ、キルヒホッフ、エネルギー保存の考え方とリンクしている

送電電力=受電電力が理想だけど、、、

送電電力 > 受電電力 : 電気が余る → 発電機の負荷が軽い → 回転数が上昇 → 周波数が上昇 (制御不可:脱調)

送電電力 < 受電電力 : 電気が足りない → 発電機の負荷が重い → 回転数の低下 → 周波数の低下

安定度：制御不可（脱調）とならないための考え方

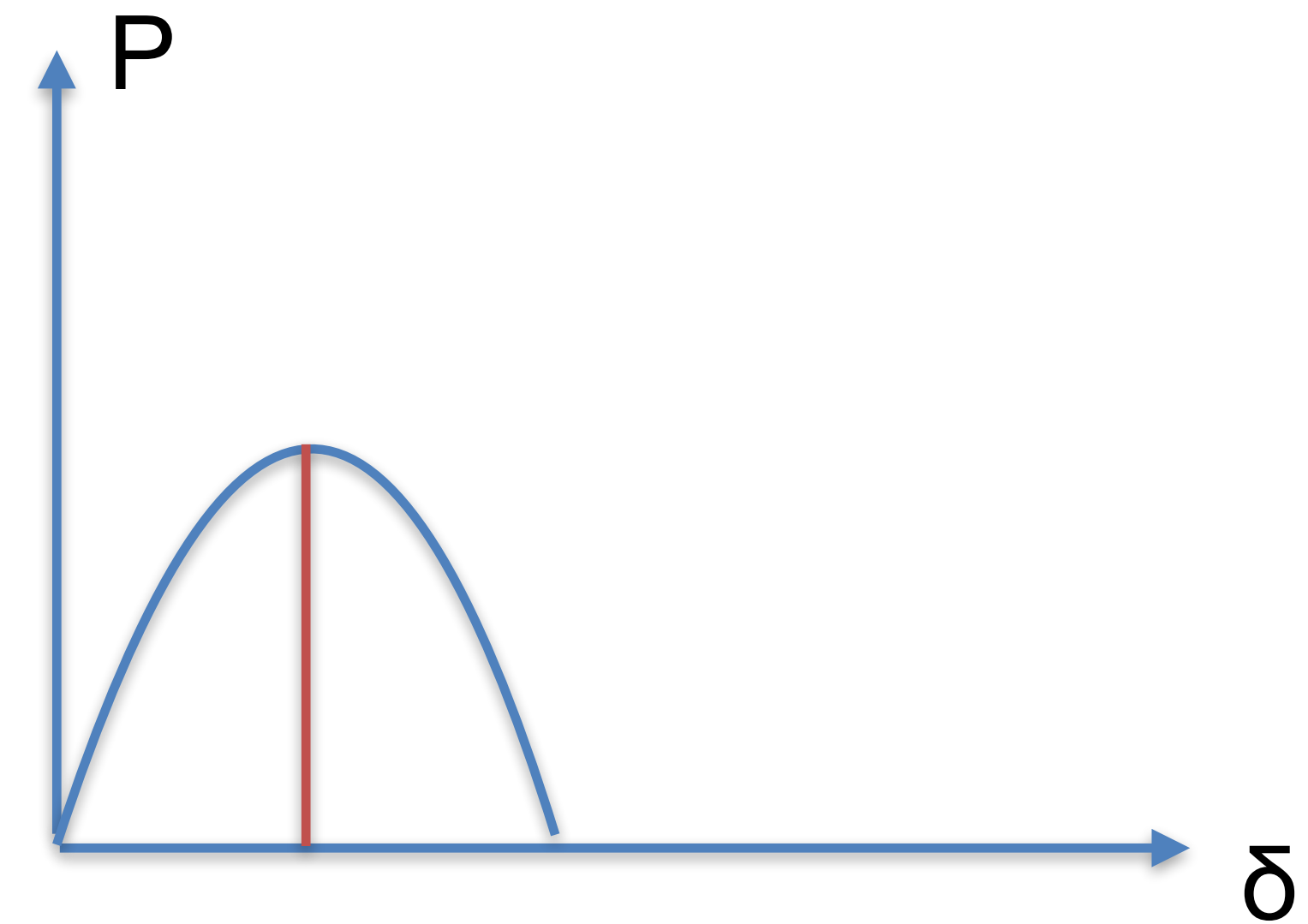
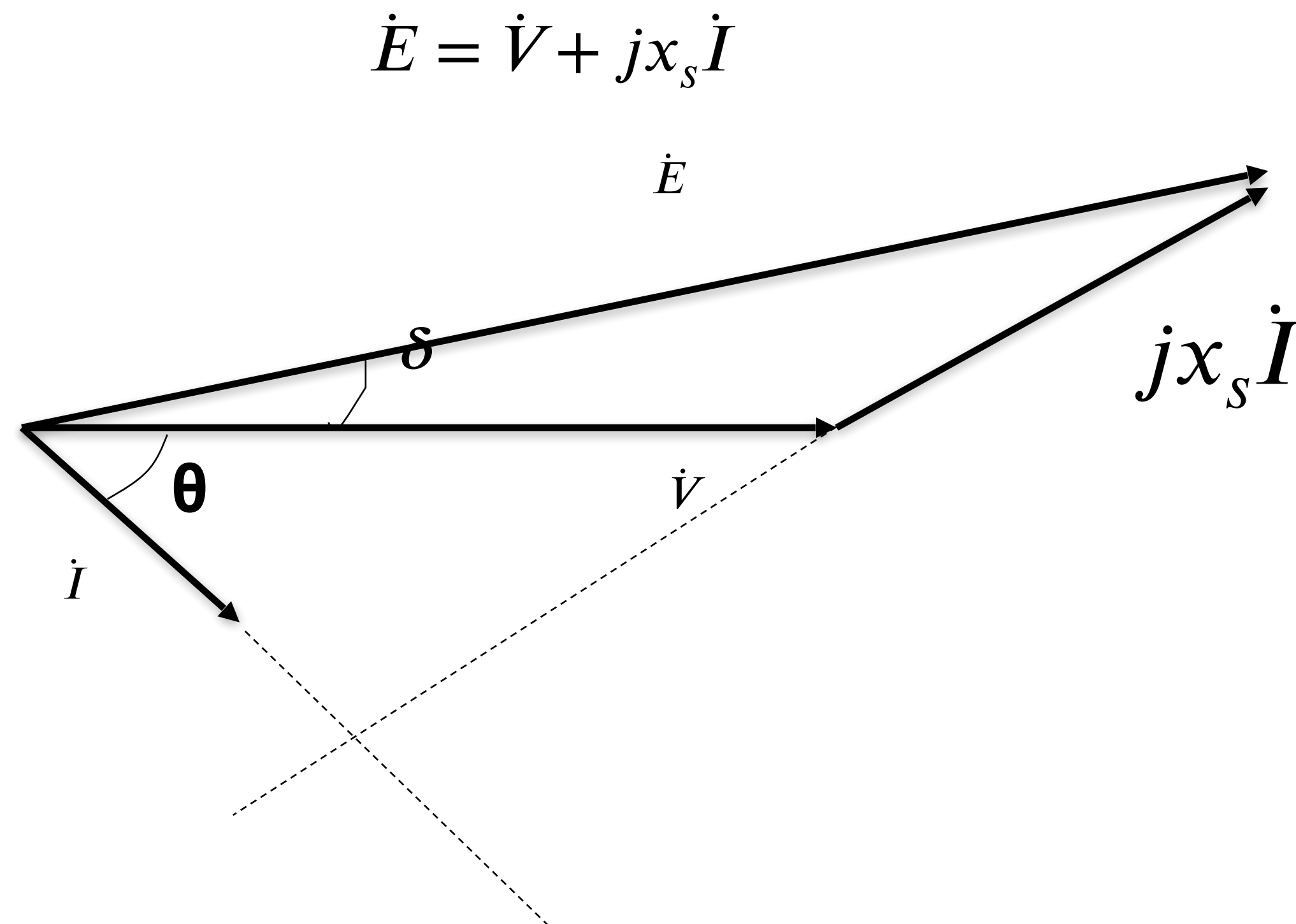
定態安定度:日常で制御不可とならないためにはどうする？

過渡安定度:地絡事故などの異常事態が起こったとき発電機が制御不可にならないためにはどうする？

- 相位角 δ を90度よりもなるべく小さくすることが目標
- P を高くするには δ が小さくても電圧をあげれば良い

発電機出力

$$P = VI\cos\theta = \frac{VE\sin\delta}{x_s}$$



第5章

自己勵起現象



界磁が存在しなければ発電機は成立しない

→ただのくるくる

励磁電流が流れていなくても

鉄心の残留磁界で起電力が生じる可能性がある

さらにその残留磁界が増磁作用で強化されて起電力の電圧が
上昇シマくる

進み負荷（コンデンサー:長距離送電）によって磁界が強化されること

対策はフェランチェ効果と同等

フェランチェ効果は送電線,自己励磁現象は同期発電機

※遅れ力率の場合：磁界は弱め合う

復習

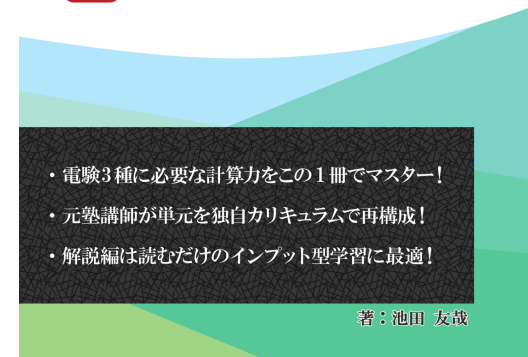


1. 発電機の力率制御
2. 始動方式 （始動のきっかけと直流励磁）
3. 無負荷・短絡曲線 （励磁電流、電機子電流、端子電圧）
4. 安定度 （需要と供給）
5. 自己励磁現象 （電圧の上昇ループ）



最後までご視聴
ありがとうございました

た！
基礎から始める
電験3種
書き込み式
最強
計算ドリル



電験3種用

書き込み式最強計算ドリル

Amazonで販売中！！

Twitterもやってま

す！



@arairuca

チャンネル登録



↑
チャンネル登録

次回もお楽しみに