

449. 発電方式の種類とその特性②

〈発電方式の種類とその特性〉

② 火力

火力
発電

- ピーク供給力用: 始動時間が短く、負荷追従性が大きい事が必要であり、また運転時間が短いので、熱効率をある程度犠牲とした機器の簡易化、運転維持費軽減対策が考慮される
- 中間供給力用: 毎日始動・停止を可能とし、熱効率の多少の低下を前提とする蒸気条件などの低下が図られ、始動特性、建設費の低減を優先する
- ベース供給力用: 高効率・長時間運転を前提とし、高蒸気条件による高効率化、大容量化、高信頼化が図られる
- ガスタービン発電: 汽力装置に比べ構造が簡単で、補機が少なく、始動・停止が容易で負荷の急変に対応できるため、ピーク供給に適している

・火力発電は連続定負荷運転が可能であり、運用特性上も比較的融通がきく事から、ピーク、ミドル、ベースのどの供給力にもなる。運用特性としては、高温・高圧の蒸気を取り扱う事から、負荷変動特性、起動停止特性、最低負荷などについて、次のような制約を受ける

- ① 負荷変動特性: 負荷上昇・下降および細かい負荷変化に対応する追従性(変化幅と変化速度)は、高温部の熱応力および燃料系統、蒸気系統などの速応性、安定性から制約を受ける
- ② 起動・停止特性: 温度、圧力などが所定の条件に達するまで時間がかかる事や、ボイラやタービンにかかる熱応力が過大とならないよう制御しながら出力を変化させる必要が有るなどの理由から、起動・停止に相当な時間を要する → この時間は、停止時のボイラ、タービンの状態によって異なるが、一般には蒸気条件が高くなるほど、大容量の物ほど長くなる → したがって、事故などの負荷遮断に際して、復旧後の出力回復を容易にするために、所内負荷あるいはローカル負荷だけで単独運転が行えるように配慮しておく必要が有る
- ③ 最低負荷: ボイラの燃焼不安定、タービン蒸気室内部の温度分布などの制約のため、連続して安定に運転できる出力に最低限度が有る → これは使用燃料やボイラ形式によって異なるが、変圧貫流ボイラユニットでは10%程度まで安定運転が可能である

・また火力ユニットは水力に比し、定期点検が法律で定められている事や、事故による停止の割合も高い事など、稼働期間の制約が大きい。経済性については、大容量化するほどkW当たりの建設費が低減し、蒸気条件を高温・高圧化するほど熱効率が向上する → このため、従来からこの方向で進められて来たが、原子力の比率増大により、火力発電の運用上の弾力性の向上がいろいろ要求され、小回りの利く小容量火力が見直された。この経済性の向上策として、高温・高効率のガスタービンと蒸気タービンとを組み合わせた複合発電(コシバインドサイクル)の採用が進められている

