

## 変電（２）－ 1 《変電所の母線方式》

### 変電所の母線構成として考慮すべき事項

- ・ 構成が単純で系統操作が容易であること。〈操作性〉
- ・ 特殊な運用などを柔軟に実施でき、保守・点検を行うタイミングの自由度があること。〈運用性〉
- ・ 母線や送電線に事故が生じた時の影響範囲が狭く、迅速に復旧操作ができること。〈信頼性〉
- ・ 設置空間に必要なコストを含めて、機器費・建設工事費が安いこと。〈経済性〉
- ・ 極力、信頼性を保ったまま、設備の拡充に対応ができること。〈拡張性〉

母線方式	操作性	運用性	信頼性	経済性	拡張性	主な適用
単母線方式	◎	×	×	◎	○	配電用変電所、末端の変電所(～22kV)
二重母線 1 ブスタイ方式	○	○	○	○	○	中間/一次/超高压変電所(66～275kV)
二重母線 4 ブスタイ方式	○	◎	◎	△	△	500kV基幹変電所
1 $\frac{1}{2}$ 遮断器方式	△	△	◎	×	△	500kV基幹変電所
環状母線方式	△	△	○	○	×	国内実例はほとんどない
ユニット方式	○	○	○	○※	×	※都市部の変電所(特に地下変電所)

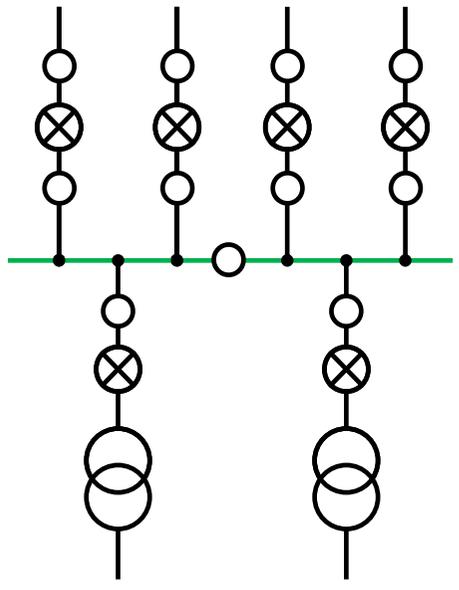
標準採用

条件付

変電 (2) - 2《変電所の母線方式》  
 母線連絡用遮断器 (ブスタイ遮断器) bus-tie



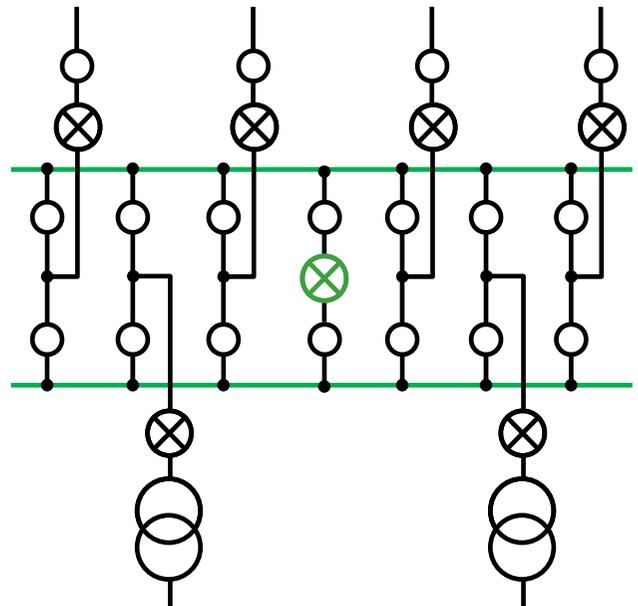
■ 単母線方式



- ・最も単純で機器点数が少ない  
所要面積が少なく経済的
- ・母線故障や保守時に全停電となり信頼性は低い
- ・保守運用面での柔軟性が低い

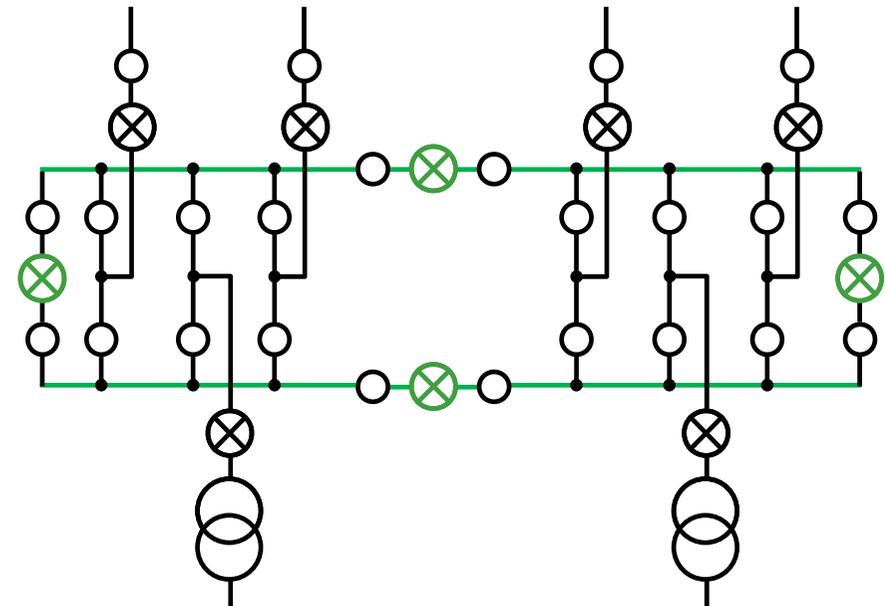
複母線方式

■ 二重母線 1 ブスタイ方式



- ・機器点数や所要面積は単母線方式に比べて増加
- ・母線故障時の影響を変電所の半分に限定でき、全停電を回避できる
- ・保守運用面での柔軟性が高い
- ・ブスタイ遮断器故障・保守時に全停電

■ 二重母線 4 ブスタイ方式

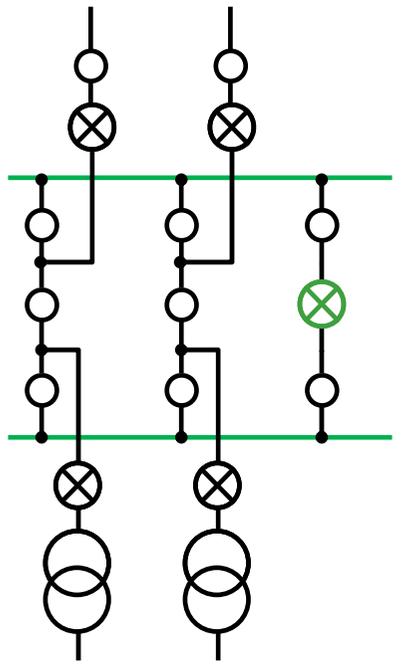


- ・機器点数が多く広い所要面積が必要
- ・母線故障時の影響を変電所の4分の1に限定し、全停電を回避できる
- ・保守運用面での柔軟性がより高い
- ・ブスタイ遮断器故障・保守時も全停電を回避 (部分停電)

変電 (2) - 3《変電所の母線方式》  
 母線連絡用遮断器 (ブスタイ遮断器) bus-tie

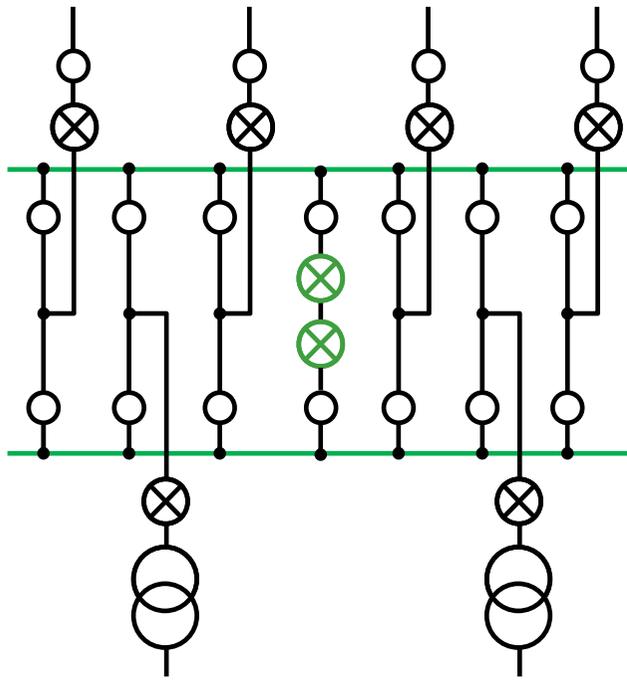
 変圧器 
  遮断器 
  断路器 
  母線

■ 1 1/2 断路器 1 ブスタイ方式



- ・ 機器点数や所要面積は二重母線 1 ブスタイ方式より減少
- ・ 保守運用面での柔軟性は低い

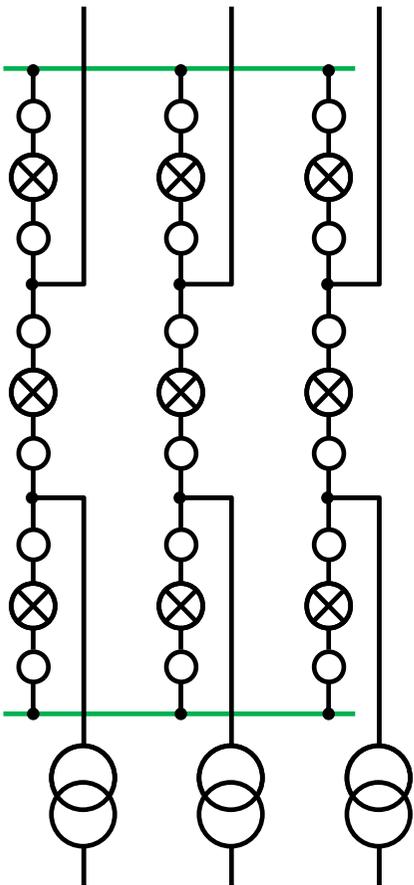
■ 直列ブスタイ方式



- ・ ブスタイ遮断器故障時も全停電を回避 (部分停電)

変電（2） - 4《変電所の母線方式》

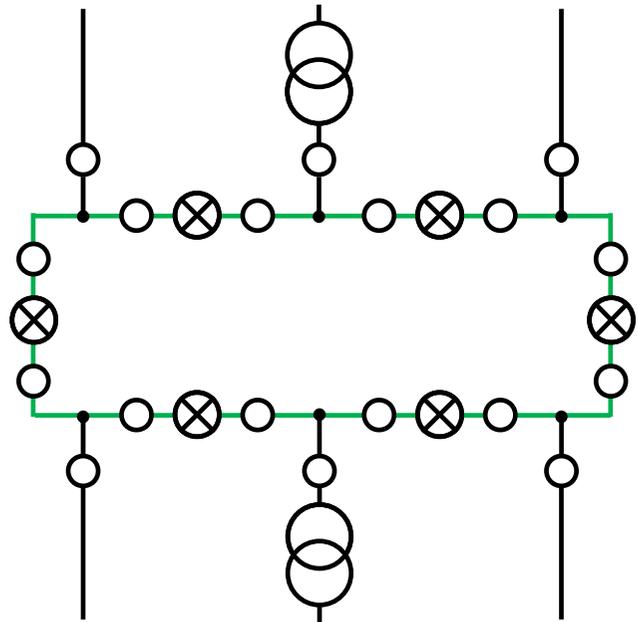
■ 1  $\frac{1}{2}$  遮断器方式



- ・ 母線故障において供給支障を生じず、信頼性が極めて高い
- ・ 1回線当りの遮断器の数が多く、回線数が多いほど経済性が不利
- ・ 系統分離や保守時など変則運用の柔軟性は低い



■ 環状母線方式

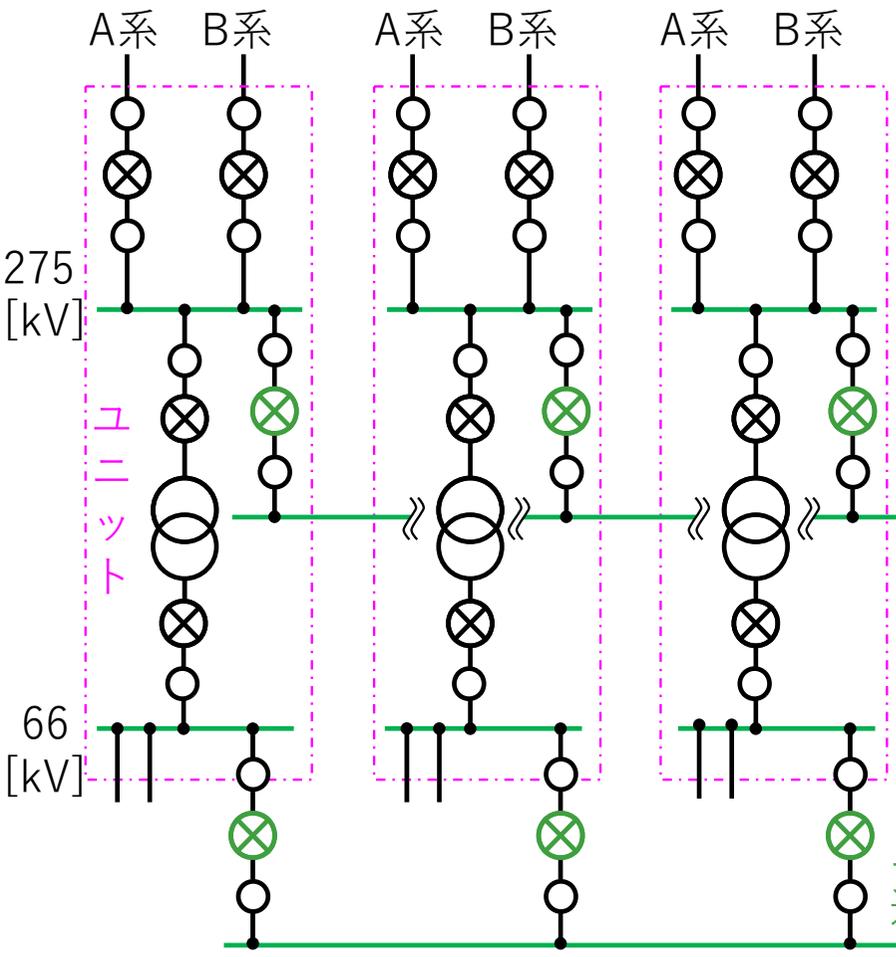


- ・ 機器点数・所要面積が比較的少なくて経済的
- ・ 母線を区分して部分停止することができ、故障時は当該区分だけを停電とする
- ・ 系統分離や保守時など変則運用の柔軟性が低く、増設工事も制約がある

変電 (2) - 5《変電所の母線方式》  
 母線連絡用遮断器 (ブスタイ遮断器) bus-tie



■ ユニット方式 (都市部の地下基幹変電所など)



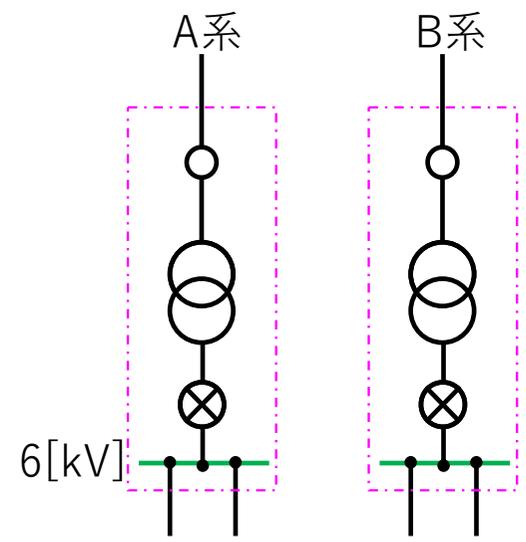
- ・ 主要設備はユニット化してコンパクトにする
- ・ ユニートを3重化して1ユニット故障で供給支障は生じさせない。

ユニット間  
 連系母線(一次)

- ・ 設備全体の所要面積を小さくできる。

ユニット間  
 連系母線(二次)

■ ユニット方式 (都市部の地下配電所など)



- ・ 送電線1回線に変圧器1組を接続する。(一次側遮断器・母線なし)
- ・ 送電線あるいは変圧器故障時にはバンク単位で停電する
- ・ 機器点数を最小限とした構成であり、最もコンパクト