

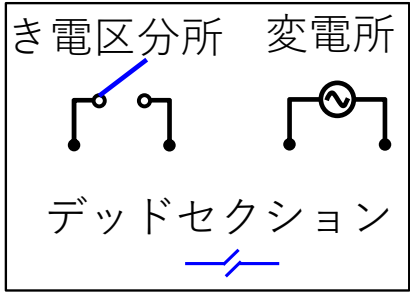
変電 (18) - 1 《き電用変圧器：概要》

交流電化方式の鉄道車両の多くは単相交流方式を採用しているため、三相交流から二相交流に相変換を行う。
鉄道向けの相変換変圧器のことを「き電用変圧器」と呼ぶ。

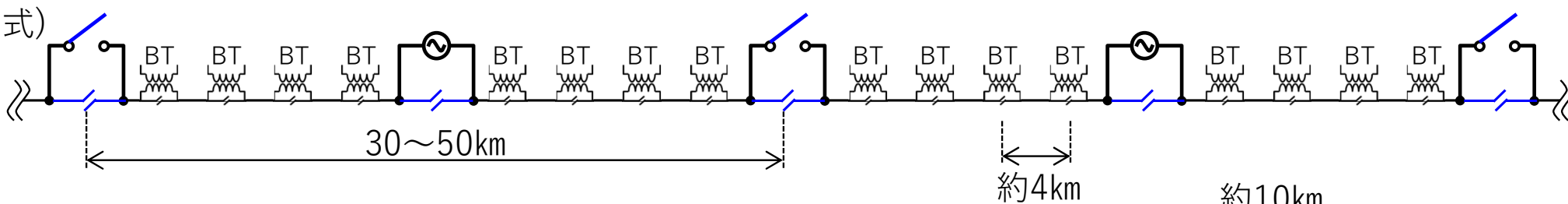
き電電圧（電車への供給電圧）は、在来線では20kV、新幹線では25kVに規定されています。

き電用変圧器の結線方式：三相交流入力から、単相交流出力×2 回路に相変換する。

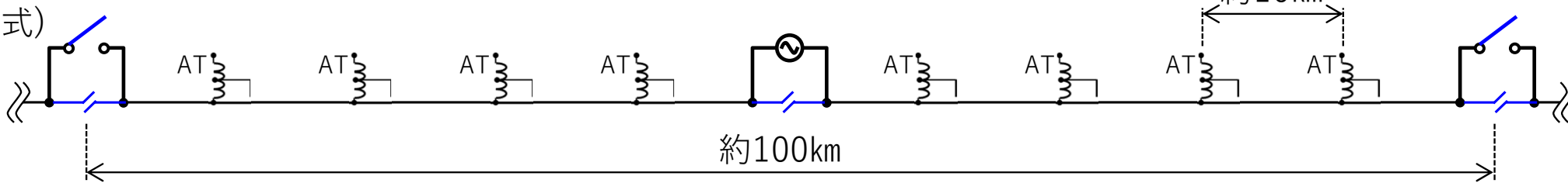
- ・スコット結線方式
単相変圧器2 台を用いて三相入力から位相角が90° 異なる単相交流を2 回路取り出す。
単相2 回路に同容量の負荷を接続することで三相入力電流の平衡を得ることができる。
- ・変形ウッドブリッジ結線方式
- ・ルーフデルタ結線方式



(BTき電方式)

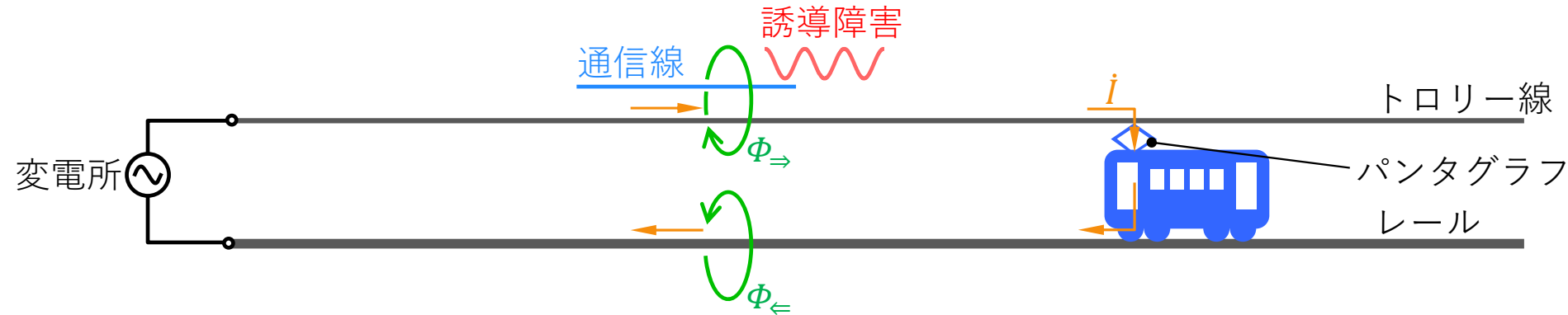


(ATき電方式)

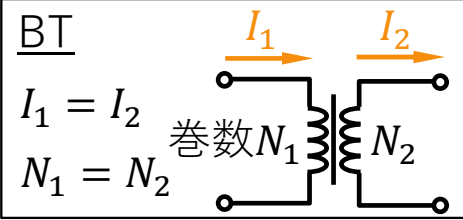
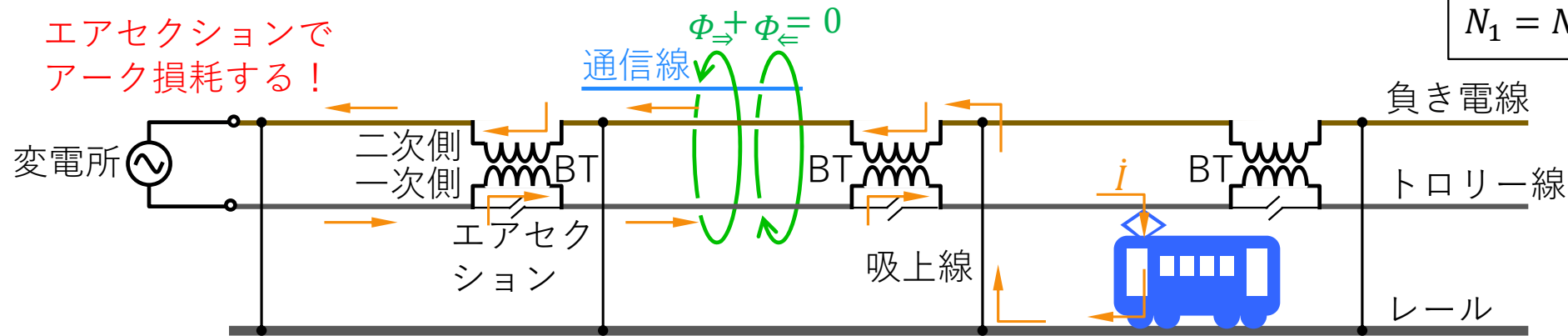


変電 (18) - 2 《き電用変圧器：BTき電方式》

直接き電方式 トロリー線とレールだけで構成。周辺の通信線への誘導障害が問題となる。※海外で主流

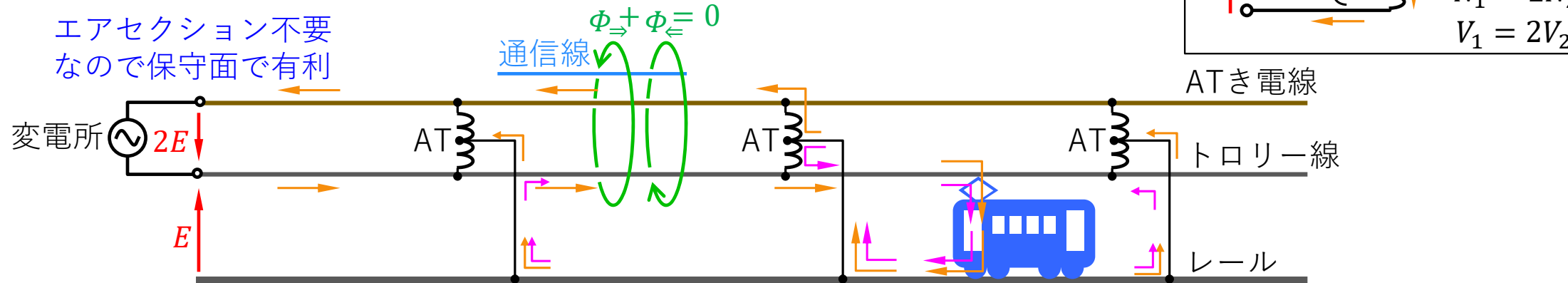


BTき電方式 3～4km毎に巻数比 1 : 1 の吸上変圧器(**B**oosting **T**ransformer)を取付。レール電流を負き電線に強制的に吸い上げる。通信線への誘導障害を抑制できる。※在来線を中心に国内の交流き電方式の初期から採用。



変電 (18) - 3 《き電用変圧器：ATき電方式》

ATき電方式 5～10km毎に巻数比 2 : 1 の単巻変圧器(**A**uto **T**ransformer)を取付。レールをAT中間点に接続する。BTき電方式より効果はやや劣るが、通信線への誘導障害を抑制できる。※新幹線の標準方式。



項目	BTき電方式	ATき電方式
変電所の供給電圧	電車への供給電圧と同じ	電車への供給電圧の2倍（絶縁に不利）
変電所からの電流	電車への電流と同じ	電車への電流の1/2倍（電圧降下が小さい）
変電所の間隔	在来線：30～50km、新幹線：約20km	在来線：約100km、新幹線：約40～70km
エアセクション	BTごとに必要で設備のアーク損耗あり	不要（保守・更新面で有利）
き電線対地電圧	低い(少ない碍子かつ短い絶縁離隔で良い)	トロリー線と同電圧で絶縁処理も同程度必要