



長距離配電線における分散型電源の連系可能容量の検討

変電所から離れるほど接続できる太陽光発電容量が減ります。

背景・目的

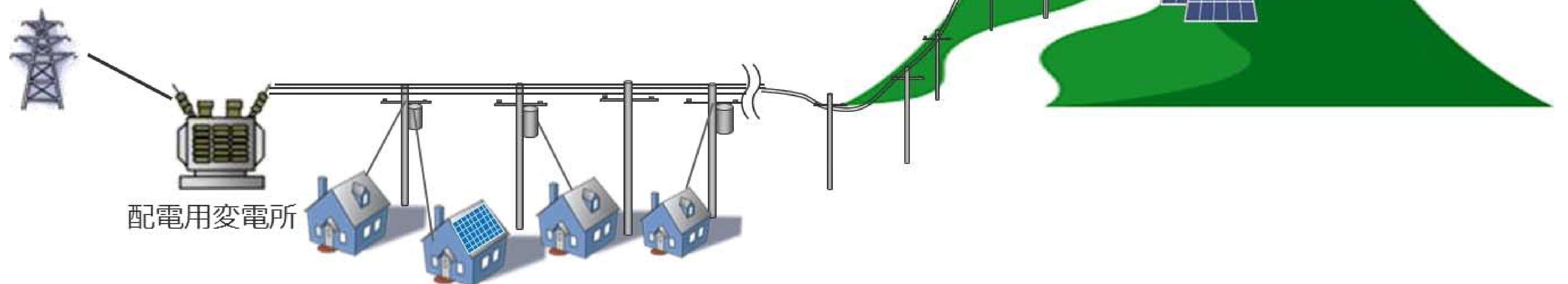
- 理論上、配電線で送ることのできる電力には距離に反比例した限界値(電圧安定限界)が存在します。しかし、太陽光発電の発電電力により限界値に至った場合の影響(事象)が分かっていませんでした。
- FIT(再生可能エネルギーの固定価格買取制度)施行後、変電所から遠い山間地などに大容量の太陽光発電設備が多く建設されたため、送電電力が理論上の限界値を超える可能性が出てきました。
- 本研究では、限界値を超えた場合の影響(事象)を確認しました。

特長

発電電力の増加

- ①配電線末端の電圧が高くなります。
- ②配電線末端の電圧が下がりだします。(中間地点の電圧が最も低くなります。)
- ③配電線の電圧が増減を繰り返す不安定な状態になります。【限界値付近】
- ④太陽光発電設備(パワーコンディショナ)が停止します。【限界値】

大容量太陽光発電設備群



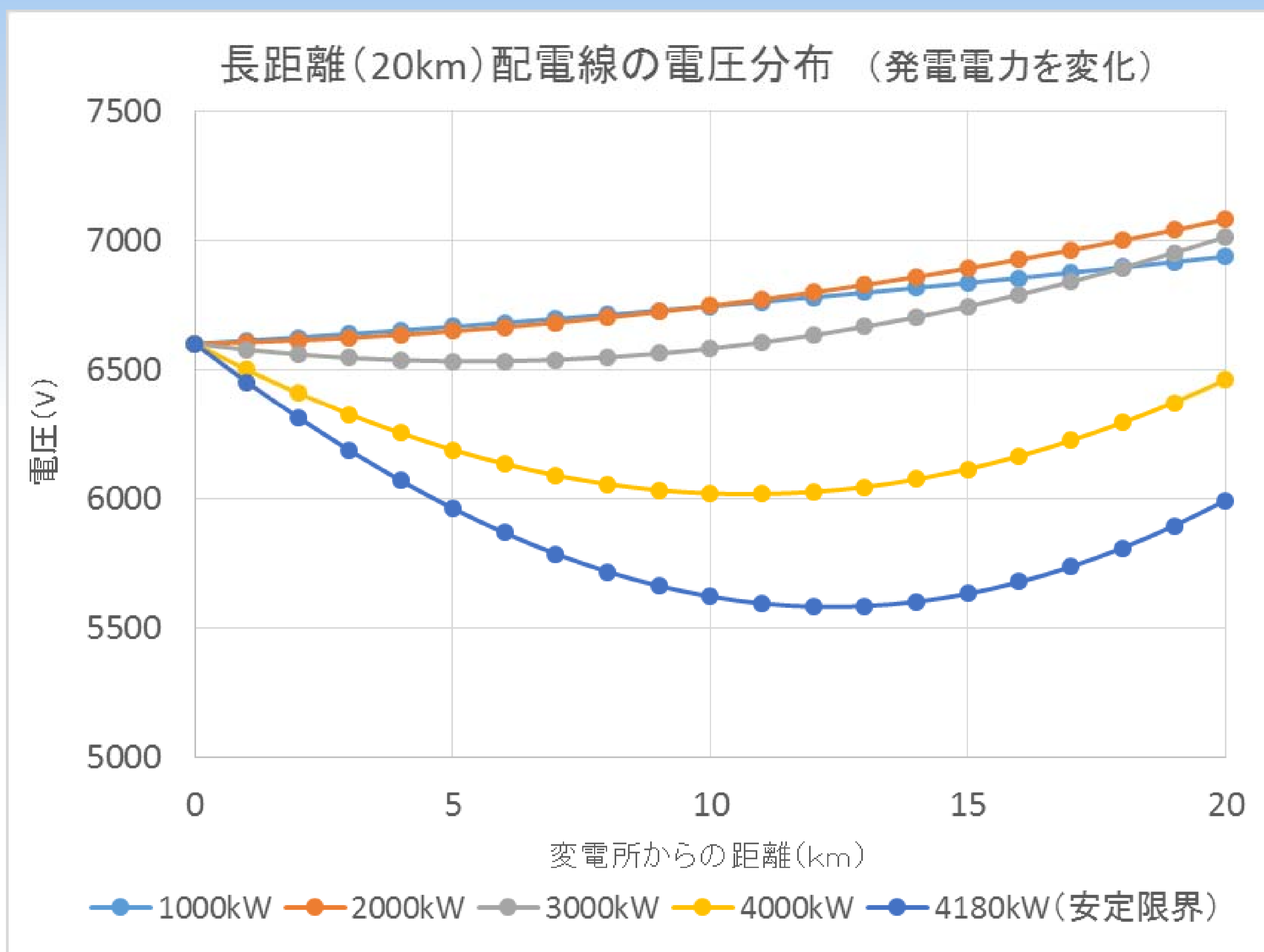
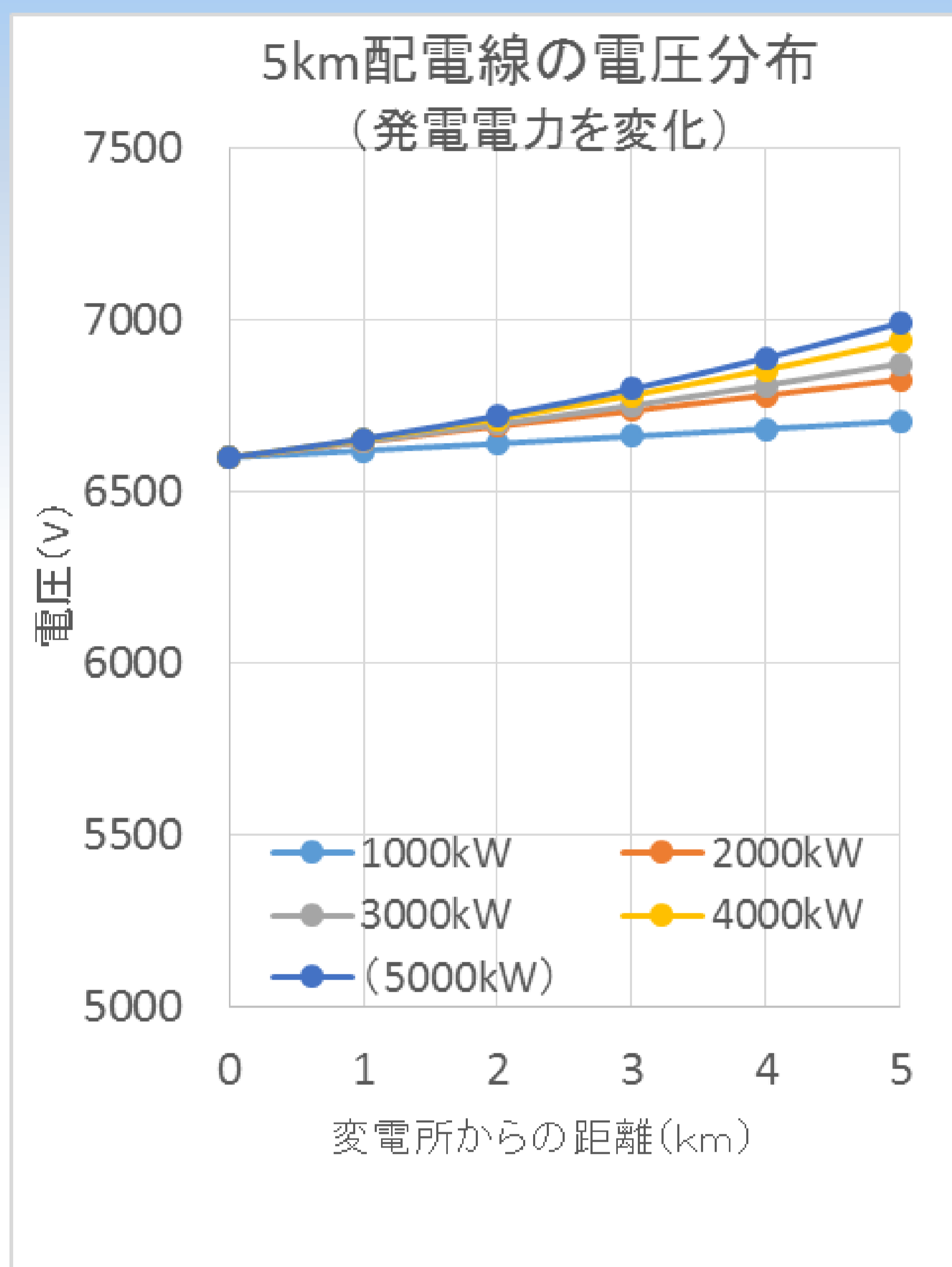
用途

- 太陽光発電設備新設申込み時の接続可能容量の検討に役立てます。
- 太陽光発電設備が停止し、停止原因が分からない場合の解析に役立てます。

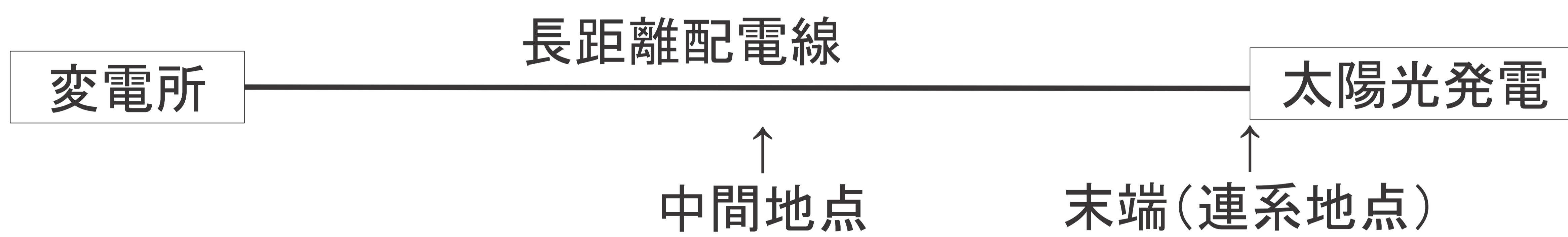
開発者のひとこと

大電力を安定に少ない電力ロスで長距離送電するためには送電電圧を高くする必要があります。6.6kV配電線は、建設のコストや期間の面で77kV送電線等と比べ優位な場合が多いですが、電圧安定限界や電力ロスの面で大電力を長距離送電することには不向きと言えます。

配電線末端に太陽光発電を接続した場合の配電線各地点電圧

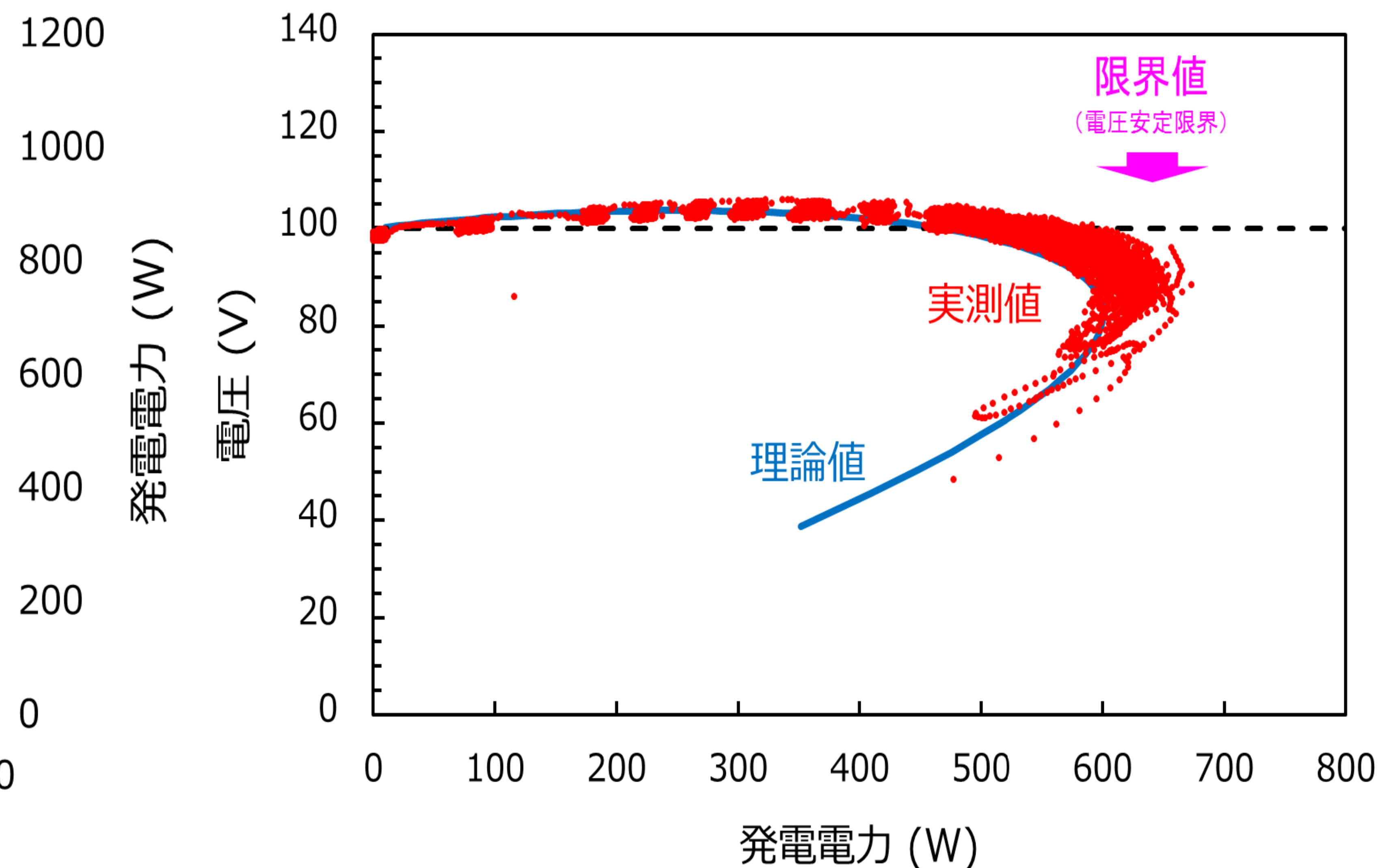
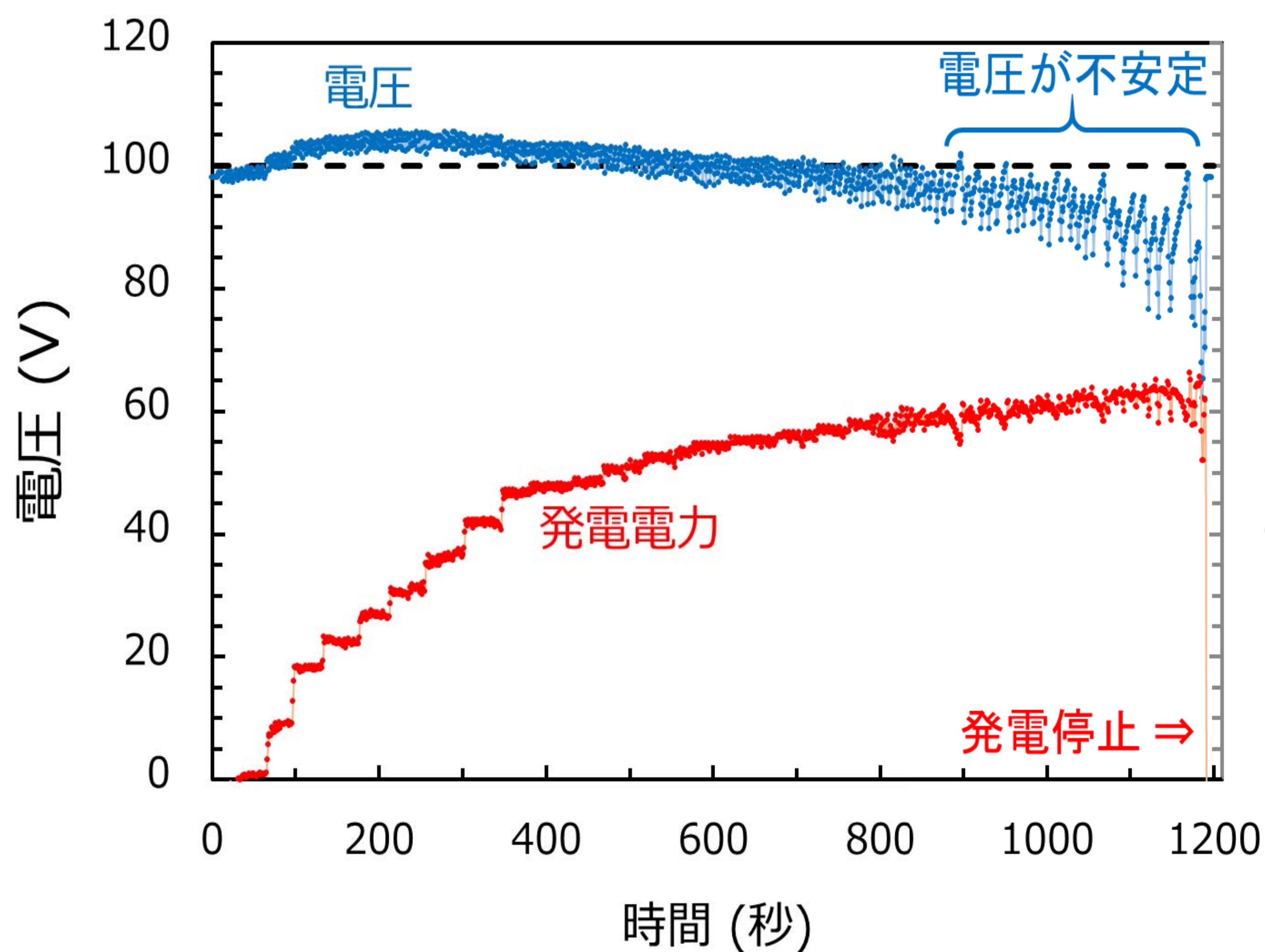


発電電力が増えると末端の電圧が上がる 発電電力が増えると中間地点と末端の電圧が下がる



事象再現実験結果

発電電力と太陽光発電連系地点の電圧との関係



発電電力が限界値に近づくと電圧が不安定になり、太陽光発電設備が停止します。