

配電設備計画基準

2020年4月

九州電力送配電株式会社

この基準は、電気事業法第28条の40第3号及び第28条の45の規定に基づき電力広域的
運営推進機関が策定した「送配電等業務指針」を踏まえて策定したものである。

配電設備計画基準

目 次

§1 総 則

1. 1 目 的	1
1. 2 適用範囲	1
1. 3 用語の定義	1

§2 設備計画の基本事項

2. 1 計画策定の考え方および評価	2
2. 2 対策要否の判定と必要対策時期	2
2. 3 計画策定期間	2

§3 設備計画の前提条件

3. 1 電圧および配電方式	3
3. 2 適正電圧の維持	3
3. 3 配電線の標準容量	3
3. 4 供給信頼度	4
3. 5 想定需要および想定電源	4
3. 6 配電系統保護方式	4
3. 7 短絡電流	4
3. 8 配電線ルート	4

§4 6kV配電設備

4. 1 架空配電	5
4. 1. 1 系統計画	5
4. 1. 2 施設計画	5
4. 2 地中配電	6
4. 2. 1 系統計画	6
4. 2. 2 施設計画	6

§5 22kV配電設備

5. 1 架空配電	8
5. 1. 1 系統計画	8
5. 1. 2 施設計画	8
5. 2 地中配電（スポットネットワーク方式）	8
5. 2. 1 系統計画	8
5. 2. 2 施設計画	9

1 総 則

1.1 目 的

この基準は配電設備の計画に際し準拠すべき設備計画上の主要事項、設備の標準形態、標準規模等を定め、これによって合理的かつ効率的な設備形成を図るとともに、あわせて計画業務の効率化に資することを目的とする

1.2 適用範囲

この基準は、配電設備の新・増設に関する個別計画を立案する場合に適用する。

1.3 用語の定義

この基準における用語の定義は、次のとおりとする。

(1) 配電系統

配電部門が所管する22kV以下の系統をいう。

(2) 配電設備

配電部門が所管する22kV以下の設備をいう。

(3) 単一設備故障 (N-1故障)

配電線の1回線故障や配電用変電所の変圧器1台故障等単一設備の故障をいう。

(4) 幹 線

配電用変電所等から負荷の中心を経て末端に至る配電線の主要部分をいう。

(5) 分岐線

配電線の幹線以外の部分をいう。

(6) 連続許容容量

連続して送電可能な配電線1回線あたりの最大容量をいう。

(7) 運用最大容量

連続許容容量に基づき、事故時および作業時の系統操作を考慮した、平常時の系統運用における配電線1回線あたりの最大容量をいう。

2 設備計画の基本事項

2.1 計画策定の考え方および評価

長期に亘る安定供給の確保と系統全体の効率性を追求することを基本とし、具体的には、複数案について以下の事項を総合的に考慮し選定する。

- (1) 既設設備の有効活用
- (2) 設備の工事費および配電損失等を考慮した経済性
- (3) 将来の需要増減に対する柔軟性
- (4) 上位系統との協調
- (5) 地域社会との調和および法令制約
- (6) 電力品質、供給信頼度の維持・向上
- (7) 設備の保守・運用等との協調
- (8) 工事施工面
- (9) 系統アクセス業務の状況

2.2 対策要否の判定と必要対策時期

既設設備の最大限の活用を前提とし、以下の事項に該当する場合は設備の新・増設を計画する。

- (1) 発電設備または需要設備新設の場合
- (2) 既設設備の容量が不足すると予想される場合
- (3) 既設設備では、電圧を適正に維持できないと予想される場合
- (4) 既設設備では、単一設備故障時に広範囲もしくは長時間の発電・供給支障が発生すると予想される場合
- (5) 配電線の短絡時等の際に流れる短絡電流が既設設備の許容最大値を超過、もしくは既設設備が短絡時の機械的強度に耐えられなくなることが予想される場合
- (6) 既設設備では維持費や配電損失等のコストが大となり、設備を更新することが有利と判断される場合
- (7) その他社外的な事情により設備の新增設が必要な場合

2.3 計画策定期間

計画の策定にあたっては、以下の事項を考慮し、設備の新・増設が必要な時期までに完了するよう、遅延なく策定期間を設定する。

- (1) 地域事情を考慮した用地取得期間
- (2) 社内外関係諸手続に必要な期間
- (3) 社内外関連工事との調整期間
- (4) 機器、資材の納期
- (5) 経済性、安全性、運用実態を考慮した必要工事期間 など

3 設備計画の前提条件

3.1 電圧および配電方式

配電系統の電圧および配電方式は、第1表を標準とする。

【第1表 電圧および配電方式】

系 統	区 分	公称電圧	配電方式	周波数
22kV配電系統	地 中	22kV	3相3線式 抵抗接地方式	60Hz
	架 空	22kV	3相3線式 非接地方式	
6kV配電系統	地中/架空	6kV	3相3線式 非接地方式	
低圧配電系統	電 灯	100V/200V	単相3線式	
		100V	単相2線式	
	電 力	200V	単相2線式または3相3線式	
	灯動共用	100V/200V	3相4線式	

3.2 適正電圧の維持

配電線の電圧は、電気事業法および同施行規則に基づき、低圧の供給電圧を第2表に示す範囲に維持できる値とする。

【第2表 維持すべき電圧の範囲】

標準電圧 (V)	維持すべき値 (V)
100	101±6
200	202±20

3.3 配電線の標準容量

配電線の引出口形態および標準容量は第3表とし、配電線の電流が標準容量を超過しないこととする。

【第3表 配電線の標準容量】

配 電 方 式		引 出 口 形 態		標 準 容 量 (kW)		
		地中線 ^(注1)	架空線	連続許容容量	運用最大容量	
22kV	地中配電	Cu-CVT 325mm ²	—	16,700	— ^(注2)	
	架空配電	Cu-CVT 325mm ²	A1-OC 200mm ²	16,700	— ^(注2)	
6kV	地中配電	Cu-CVT 725mm ²	—	8,800	8,000	
	架空配電	大容量	Cu-CVT 725mm ²	A1-OC 400mm ²	8,200	8,200
		一般容量	Cu-CVT 325mm ²	A1-OC 200mm ²	5,200	5,200

(注1) 地中線は銅導体(Cu)ケーブルを標準とするが、技術上の問題からやむを得ない場合は、アルミ導体(A1)ケーブルを使用することができる。

(注2) 22kV配電線の運用最大容量は、系統構成や事故時の融通等を考慮し個別に検討する。

- ・ Cu-CVT：トリプレックス形（単心3コ撚り）銅導体架橋ポリエチレン絶縁ビニルシース電力ケーブル
- ・ A1-OC：屋外用アルミ導体架橋ポリエチレン絶縁電線

3. 4 供給信頼度

配電系統での単一設備故障発生時に、事故区間を除く健全区間が短時間に融通可能であることを基本とする。

3. 5 想定需要および想定電源

上記3. 2〔適正電圧の維持〕、3. 3〔配電線の標準容量〕および3. 4〔供給信頼度〕における想定需要は、最大3日平均電力を基本とする。また、発電設備の連系が確認(契約、計画決定)されている配電系統において、軽負荷時の電流が更に厳しくなる場合は、軽負荷時も対象とする。

3. 6 配電系統保護方式

(1) 適用保護方式

配電系統保護に適用する保護方式は、第4表を標準とする。

【第4表 適用保護方式】

系 統	区 分	保護方式
22kV配電系統	スポットネットワーク方式	スポットネットワーク保護方式
	スポットネットワーク方式以外	短絡：過電流継電方式 地絡：地絡方向継電方式
6kV配電系統	地 中	
	架 空	

(2) 再閉路装置

系統事故時の復旧の迅速化等を図るため、再閉路装置を設置する。

3. 7 短絡電流

配電線における短絡電流の許容最大値は、第5表を標準とする。

【第5表 短絡電流の許容最大値】

	許容最大値(kA)
22kV配電系統	25
6kV配電系統	12.5

3. 8 配電線ルート

配電線ルートは、需要動向、用地・環境面、経済性、工事・保守面、都市計画との整合等を総合的に考慮して選定する。

なお、配電線の施設にあたっては、法令、技術上、用地上、経済上等の理由により架空配電線の建設が困難な場合を除いて、架空配電線を原則とする。

4 6kV配電設備

4.1 架空配電

4.1.1 系統計画

(1) 系統構成

- a 6kV架空配電線は、放射状系統による分割連系方式を標準とする。
- b 低圧架空配電線は、樹枝状方式とする。

(2) 回線数

1ルート1回線を原則とする。

(3) 配電線容量

6kV配電線容量（大容量または一般容量）については、経済性、引出可能な回線数等を総合的に考慮のうえ決定する。

4.1.2 施設計画

(1) 配電用変電所引出口

配電用変電所の引出口は、信頼度および保守面を考慮のうえ、地中引出しを標準とする。

(2) 支持物

架空電線路の支持物は、コンクリート柱または複合柱を原則とする。

(3) 電線

電線の種類およびサイズは第6表を標準とし、将来の需要動向を勘案したうえで、常時の供給力や適正電圧等を満足するものを選定する。

【第6表 電線の標準仕様】

		仕様
6kV	ケーブル	Cu-CVT 725mm ² Cu-CVT 325mm ²
	架空電線	A1-OC 400mm ² A1-OC 200mm ² A1-OE 120mm ² A1-OE 58mm ² A1-OE 25mm ²
低圧	架空電線	A1-OW 120mm ² A1-OW 58mm ² A1-OW 25mm ² 裸アルミ線 ^(注1) 58mm ² 裸アルミ線 ^(注1) 25mm ²

(注1) 低圧架空配電線の中性線は、裸アルミ線を使用する場合がある。

- ・ Cu-CVT：トリプレックス形（単心3コ撚り）銅導体架橋ポリエチレン絶縁ビニルシース電力ケーブル
- ・ A1-OC：屋外用アルミ導体架橋ポリエチレン絶縁電線
- ・ A1-OE：屋外用アルミ導体ポリエチレン絶縁電線
- ・ A1-OW：屋外用アルミ低圧絶縁電線

(4) 開閉器

線路用開閉器は、作業時および事故時の系統操作等を考慮のうえ設置する。

(5) 柱上変圧器

柱上変圧器の種類および容量は、第7表を標準とする。

【第7表 柱上変圧器の容量】

種類	容量(kVA)
単相変圧器	10、20、30、50、100
一体型変圧器	20+10、30+20、50+30、100+50

(6) 高圧自動電圧調整器 (SVR)

高圧自動電圧調整器は、6kV配電線の電圧降下が過大で、変電所の送出電圧の調整や柱上変圧器のタップだけでは適正電圧が得られない場合等に設置する。

(7) 短絡対策

- a 6kV配電線のケーブル、電線および機器等は、その地点の最大短絡電流に耐えるものを使用する。
- b 配電系統末端の短絡が保護できない場合は、高圧遮断器※(PGB)を設置する。
※高圧遮断器とは、主として6kV配電系統の末端短絡保護対策として、柱上に施設する過電流自動外し装置を備えた遮断器をいう。

4. 2 地中配電

4. 2. 1 系統計画

(1) 系統構成

- a 6kV地中配電線は、放射状系統による分割連系方式を標準とする。
- b 低圧地中配電線は、樹枝状方式を標準とする。

(2) 回線数

1ルート1回線を原則とする。

4. 2. 2 施設計画

(1) 管路

地中電線路の施設方法は、管路式を標準とし、管路サイズ（内径）は、150mmを標準とする。

(2) ケーブル

ケーブルの種類およびサイズは、第8表を標準とする。

【第8表 ケーブルの標準仕様】

		仕様
6kV	幹線	Cu-CVT 725mm ²
	分岐線	Cu-CVT 325mm ² Cu-CVT 100mm ²
低圧	幹線 分岐線	Cu-CVQ 200mm ² (100mm ²) ^(注1)
		Cu-CVQ 100mm ²
		Cu-CVQ 60mm ² Cu-CVQ 38mm ²

(注1) 200mm²(100mm²)は、200mm²×2心+100mm²×2心を示す。

- ・ Cu-CVT：トリプレックス形（単心3コ撚り）銅導体架橋ポリエチレン絶縁ビニルシース電力ケーブル
- ・ Cu-CVQ：単心4個より合わせ形架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル

(3) 開閉器塔

開閉器塔は、作業時および事故時の系統操作等を考慮のうえ設置する。

(4) 変圧器塔

変圧器塔の容量は、第9表を標準とする。

【第9表 変圧器塔の容量】

電灯・動力共用相 (kVA)	動力相 (kVA)
100	50
100	100

5 22kV配電設備

5.1 架空配電

5.1.1 系統計画

- (1) 系統構成
22kV架空配電線は、樹枝状方式を標準とする。
- (2) 回線数
1ルート1回線を原則とする。

5.1.2 施設計画

- (1) 配電用変電所引出口
配電用変電所引出口は、信頼度および保守面を考慮のうえ、地中引出しを標準とする。
- (2) 支持物
架空電線路の支持物は、コンクリート柱または複合柱を原則とする。
- (3) 電線
電線の種類およびサイズは、第10表を標準とする。

【第10表 22kV電線の標準仕様】

	仕様
ケーブル	Cu-CVT 325mm ²
架空電線	A-OC 200mm ²

- ・ Cu-CVT：トリプレックス形（単心3コ撚り）銅導体架橋ポリエチレン絶縁ビニルシース電力ケーブル
- ・ A1-OC：屋外用アルミ導体架橋ポリエチレン絶縁電線

- (4) 開閉器
線路用開閉器は、作業時および事故時の系統操作等を考慮のうえ設置する。
- (5) 配電塔
配電塔の容量は6MVAを標準とする。ただし、個々の容量については、当該地域の需要等に応じて、個別に選定する。

5.2 地中配電(スポットネットワーク方式)

5.2.1 系統計画

- (1) 系統構成および回線数
スポットネットワーク方式の系統構成は、1群3回線を標準とする。
- (2) 1群の送電容量
スポットネットワーク1群の送電容量は、1回線事故時にも供給支障を発生させないことを考慮し、下記による。
 $1群の送電容量 = 1回線の標準容量 \times 2$

5. 2. 2 施設計画

(1) 管 路

地中電線路の施設方法は、管路式を標準とし、管路サイズ（内径）は、150mmを標準とする。

(2) ケーブル

ケーブルの種類およびサイズは、第11表を標準とする。

【第11表 22kVケーブルの標準仕様】

	仕 様
幹線 (注1)	Cu-CVT 325mm ²
引込線	Cu-CVT 100mm ²

(注1) 既設管路の有効活用を行う場合は、Cu-CVT 250mm²を使用することができる。

- ・ Cu-CVT：トリプレックス形（単心3コ撚り）銅導体架橋ポリエチレン絶縁ビニルシース電力ケーブル