

キーワード	Y4	ソフト・システム	Z4	電力	S1	電力系統
					F33	電気業

東京電力パワーグリッド株式会社

Engineering Service：配電自動化システム

特 徴

供給信頼度の向上と効率的な配電系統運用を両立し、再生可能エネルギーの発電受入量と連系可能量を最大化する。

- ◆ 効果的な停電復旧と効率的な系統運用を支える多分割多連系システム
- ◆ 配電自動化システムによる系統運用状況のオンライン監視
- ◆ 迅速な停電箇所判別と自動制御・遠方制御による停電復旧時間の短縮

概要 or 原理

[多分割多連系システム]

国内外問わず、停電時間の削減は社会全体における大きな課題であり、電力会社は供給信頼度の向上のために絶え間ない努力を続けている。配電系統は送配電ネットワークの中で最も需要家に身近であるとともに、停電の多くは配電設備に起因していることから、配電系統の設備計画は極めて重要である。

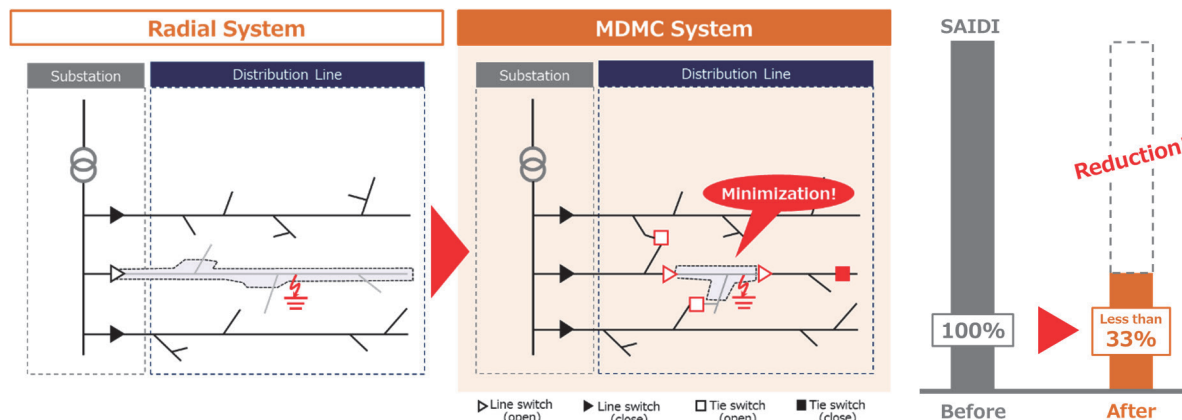
配電系統には様々なシステム構成が存在するが、東京電力パワーグリッドでは多分割多連系（Multi-Divided and Multi-Connected; MDMC）システムを採用している。多分割多連系システムは、配電線を複数区間に分割して配電線を互いに連系させておくシステムであり、放射状（Radial）システムに比べて信頼性が高く、ループ（Loop）システムに比べて配電線路の稼働率を高くできるという特徴を有す。下表に示すとおり、多分割多連系システムは優れた配電系統構成であるが、構成が複雑であるが故に高度な負荷管理技術が必要となる。

	Radial	Loop (Ring)	MDMC*
MV system			
Number of tie points	0	1	3
Maximum operation rate	100%	50%	75%
Reliability	Low	High	High

*3分割3連系の場合

[配電自動化システム]

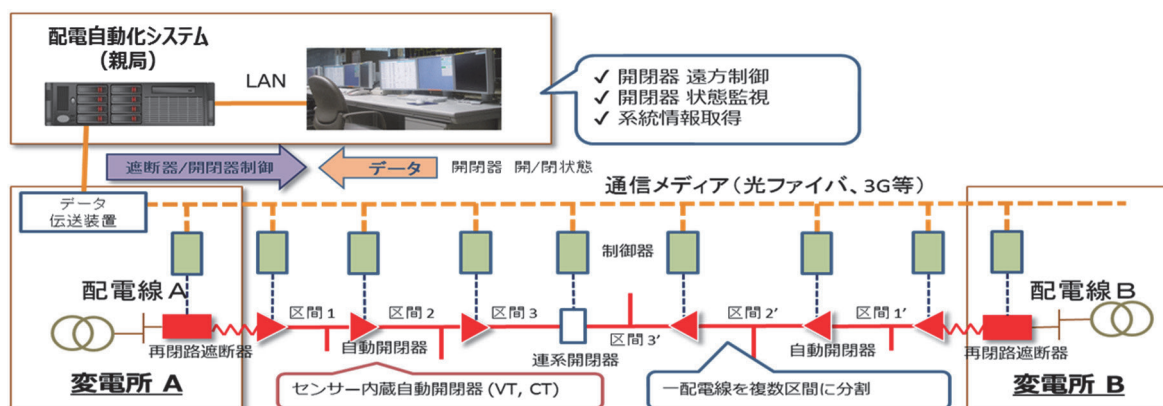
配電自動化システムは、配電系統における事故発生時に「事故区間の自動判別」、「事故区間の自動切り離し」、「健全区間の自動復旧」、これら一連の操作を単独で行うことができるシステムである。健全区間（事故区間以外の不具合が生じていない区間）を迅速に復旧するには、多分割多連系の系統構成が不可欠である。東京電力パワーグリッドは、長年蓄積した高度な設備形成ノウハウを駆使することにより多分割多連系システムを構築し、配電自動化システムによる効率的かつ迅速な事故復旧と信頼性の向上を支えており、再生可能エネルギー発電受入量の最大化に貢献している。



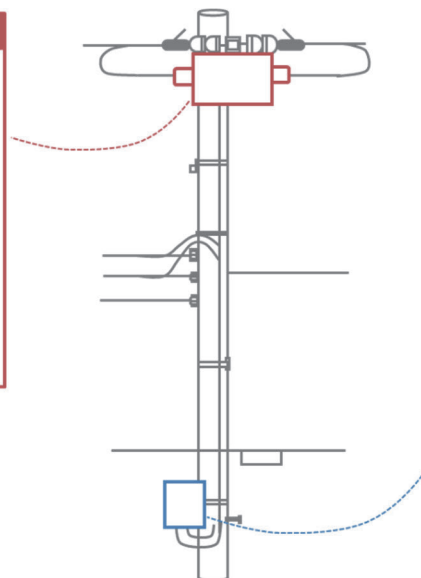
3 分割 3 連系＋配電自動化システムの導入効果（イメージ）

[センサー内蔵自動開閉器]

配電自動化システムはセンサー内蔵自動開閉器と組み合わせることによって、電圧、電流、力率等の系統情報を遠隔から取得することが可能になる。得られた情報を活用することにより、配電系統の電圧分布および混雑状況を詳細に把握できることから、再生可能エネルギーの連系可能量を最大化できる。



配電自動化システムの構成 (例)



省エネ効果 & 特記事項

停電時間の短縮および配電線路の高稼働運用を実現することで、以下の効果が期待できる。

- ◆ 再生可能エネルギー発電受入量 (kWh) の最大化
- ◆ 再生可能エネルギー連系可能量 (kW) の最大化

導入実績または予定

- | | |
|----|--|
| 国内 | ◆ 東京電力における配電自動化 (1990 年～現在) |
| 海外 | ◆ ベトナム配電設備計画システム普及促進事業 (2016 年～2017 年) |
| | ◆ フィリピン配電系統運用システム・管理技術普及促進事業 (2017 年～現在) |

コンタクト先

Overseas Business Office, Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
URL : <https://www.tepco.co.jp/en/hd/ourbusiness/consulting/index-e.html>