



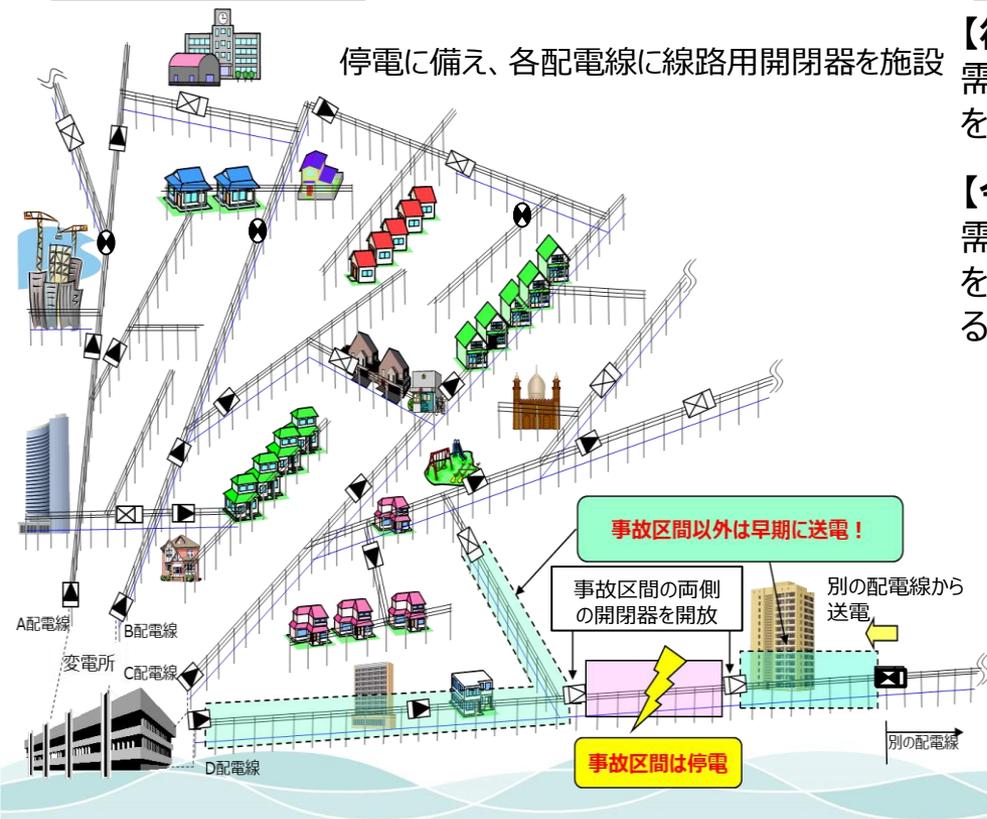
# ＜ミクロ検証＞ 線路用開閉器の施設基準見直し

2025年2月17日  
関西電力送配電株式会社

- 配電系統は、お客さまと直結している樹枝状形態の系統で、各地域の需要の大きさ、将来の動向等を考慮して地域特性と調和のとれた設備構築をしています。
- 配電系統には、**停電事故復旧ならびに作業停電短縮に効果のある位置に線路用開閉器を取り付け**しており、停電原因の早期発見と迅速な復旧、作業停電時の負荷切替を可能にしています。
- 本施策では、**配電系統構成の合理化を目的に線路用開閉器の施設基準見直し**を行い、**開閉器や開閉器を制御する機器の施設数を削減して更新コスト低減**を図っています。

## 配電系統イメージ

停電に備え、各配電線に線路用開閉器を施設



## 取組みイメージ

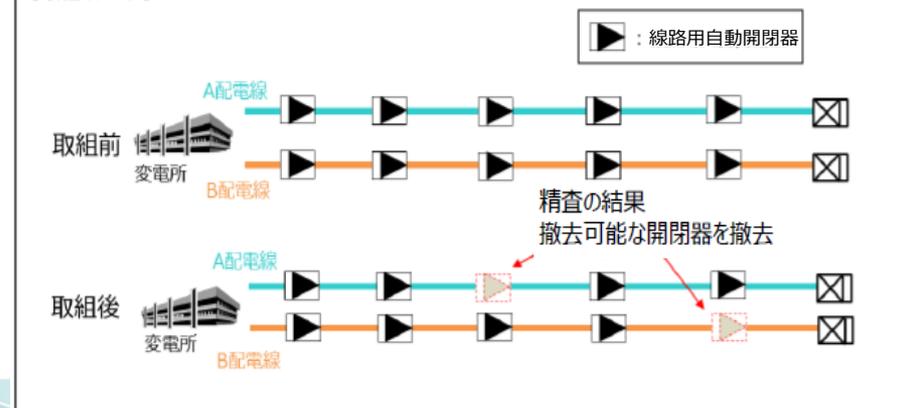
### 【従来】

需要が伸びていた時期に策定した施策基準により線路用開閉器を施設していた。

### 【今回の取組み】

需要が減少している現状を踏まえ、需要密度に応じて地域特性を区分し、現在の系統構成上、必要な線路用開閉器を精査することによって、更新タイミングにある設備の更新物量を抑制する。

### 【取組イメージ】



- 線路用開閉器は、遠隔制御機能を有しているか否かによって2種類に分類されます。
- 自動開閉器は、「配電自動化システム」を介して遠隔制御しており、事務所からの操作指令を現地に設置された制御装置で受信し、現場出向することなく、入切操作を行うことができます。
- 手動開閉器は、遠隔制御機能を有しておらず、現地で作業員が操作紐を操作をする事で入切操作を行います。

出典：第7回送配電効率化・計画進捗確認WG  
資料3「マクロ的検証の結果について」より

## 1. 架空開閉器の概要（役割）

- 架空開閉器は、入切により架空配電線に流れる電気を制御するための設備である。
- 作業のための停電、配電線事故時の事故点の区分（事故区間のみ停電）などを行う際に入切操作するが、作業員が現地で入切操作する手動開閉器や、事業所の配電自動化システムから遠隔制御で入切操作する自動開閉器※ などがある。

※ センサを具備し、配電線事故時には自動で入切操作が行われ、停電範囲の局限化・早期復旧に寄与。  
コスト面を考慮しつつ、効率的な配電線事故復旧や系統運用が可能となる箇所に自動開閉器を設置。

架空開閉器の種類		入切操作の様子	
手動開閉器	自動開閉器	手動開閉器	自動開閉器
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現地操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 遠隔制御</li> <li>● 時限順送</li> <li>● 電圧・電流・力率計測</li> <li>● 事故検出・事故区間特定</li> <li>➢ 事故復旧の早期化・効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 作業員が現地（柱上）で入切操作</li> <li>➢ 移動口スの発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配電自動化システムから遠隔制御で入切操作可能</li> <li>● 配電線事故時には自動で入切操作が行われる</li> <li>➢ 事故復旧の効率化</li> </ul>

（出典）送配電網協議会 提出資料より事務局作成

- 過去からコスト低減取組みを進めており、2020年度に取り組んだコスト低減検討において「**線路用開閉器の施設基準見直し**」を選定して取り組んだものとなります。
- 取組み背景として、配電システムのシステム面の改良・高度化が進んでいる一方、**配電システム構成の大きな見直しがされていなかった**（開閉器台数は過去から横ばい） ことに加え、電力需要・託送収益は減少傾向だが、修繕費は横ばいの状況であり、収入に見合った修繕費に見直しをしていく必要がありました。
- 配電システム構成の合理化をしていく上で**取組み余地のあった線路用開閉器に着目し、施設基準の見直しについて取組みを進める**事としました。

## 取組み背景

### 配電システムシステム面の変遷



## 線路用開閉器の施設基準の見直し



- **自動区分別閉器は地域特性等を考慮して施設台数を見直し、手動区分別閉器は施設可能箇所を限定**する事で、現在施設されている開閉器の中で今後も必要な開閉器を精査しています。
- 停電事故復旧ならびに作業停電短縮に効果のある位置に取り付ける事を基本としつつ、**削減余地があると判定した線路用開閉器は、更新のタイミング※に撤去する事で更新コストの抑制**を図っています。

※開閉器本体および制御装置の不良による更新、配電網高度化に向けたセンサ開閉器への更新等

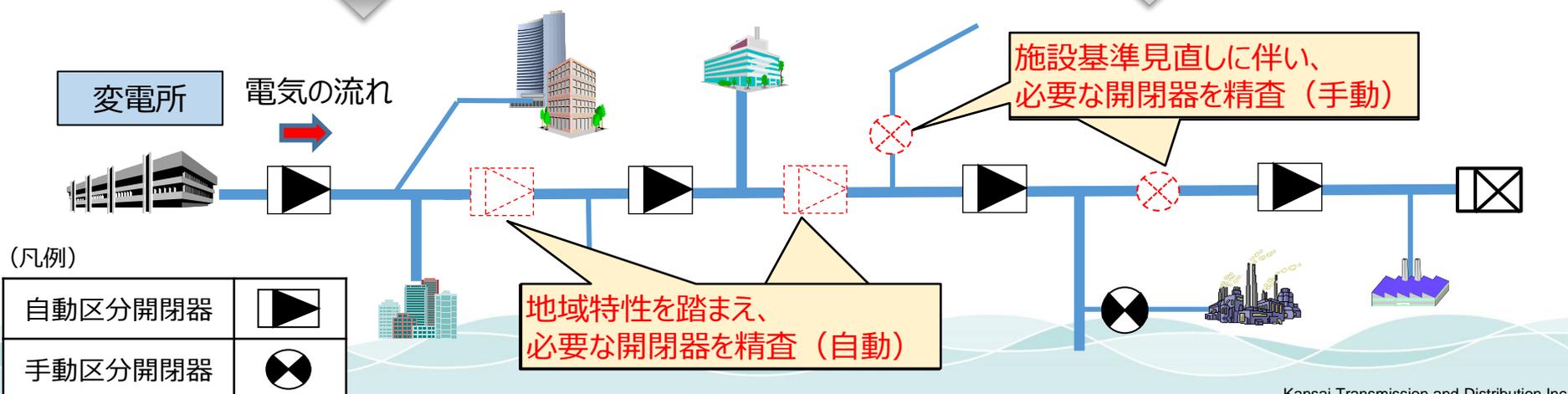
## 自動区分別閉器の施設基準

需要密度※	台数基準	
	見直し前 (台数)	見直し後 (上限)
高	3 ~ 6	4
	3 ~ 11	5
~	5 ~ 14	6
低	⋮	⋮

※需要密度が高い方が巨長は短くなる傾向

## 手動区分別閉器の施設基準

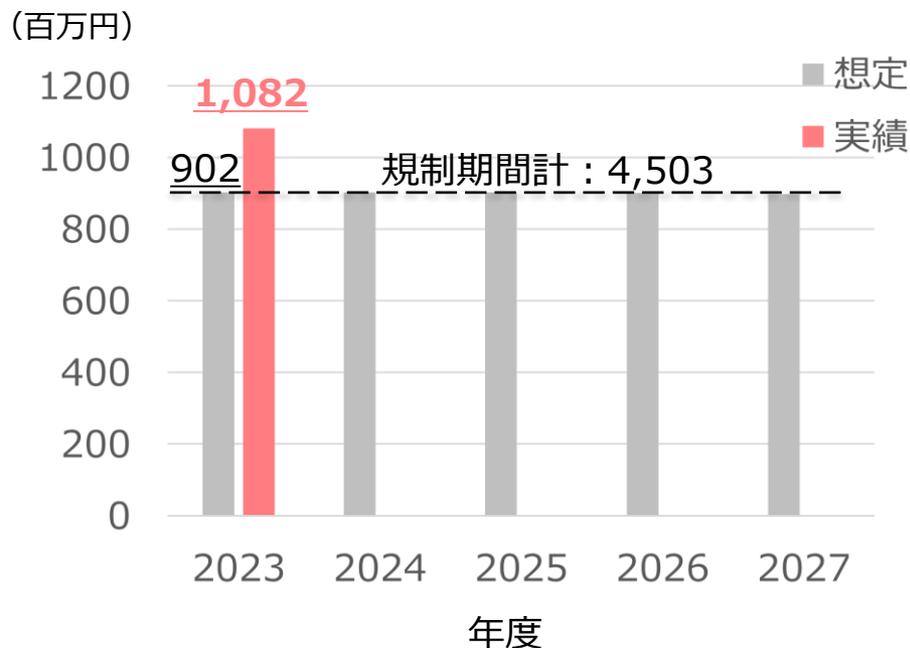
見直し前	見直し後
<p>支持物基数に応じて施設</p> 	<p><b>保守困難箇所等に限定</b></p> 



- 新たな施設基準の導入による更新コストの削減で**第1規制期間を通じて約45億円の効率化効果**を見込んでおります。
- 2023年度の実績では、**更新単価の大きい自動区分開閉器箇所の削減が多かったことで、想定9.0億円に対し実績10.8億円の効率化効果**となりました。
- 今後も引き続き開閉器削減の余地がないかを検討し、更なる効率化に取り組みます。なお、他エリアへの展開は、各社における系統構成の考え方やシステム機能を踏まえた検討が必要であると考えます。

## 施設基準見直しによる想定効果と実績

## 線路用開閉器の撤去台数（更新抑制台数）



(千台)

自動区分開閉器					
年度	2023	2024	2025	2026	2027
想定	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
実績	0.9	-	-	-	-

手動区分開閉器					
年度	2023	2024	2025	2026	2027
想定	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
実績	0.1	-	-	-	-

<想定からの増加理由> 単価の高い自動区分開閉器の削減割合が増加したため

※なお、手動区分開閉器の撤去想定では、期待寿命の目安を踏まえ試算をしていたが、開閉器不良の発生が想定を下回ったため、撤去進捗が低調となったもの。

Thank you.

