

第8回送配電効率化・計画進捗確認WG ミクロ検証__説明資料 (屋外機器配置の縮小化、GISの設計見直し他工事 費低減に向けた取組み)

2025年 2月17日
東北電力ネットワーク(株)

- 東北東京間連系線に係る広域系統整備に伴い、2022年10月より宮城県南部の丸森地区に500kV開閉所の新設工事を実施しております。
- 本工事は、500kV送電線10回線を引き込む開閉所として建設を進めております。
- 500kV の電気所の新設工事については、2011年に運開した変電所増設工事以来であり、最新の知見等により当初の工事計画をブラッシュアップし、「①GIS※¹の設計見直し」や「②開閉所全体のコンパクト化」の効果として、**合計35.9億円の効率化**を達成いたしました。

➤ 効率化に向けた具体的な取り組み内容

効率化施策	効率化額 (億円)
①GISの設計見直し	▲ 1 8 . 8
・ JEC※ ² 最新規格等の採用（P3）	▲ 9 . 8
・ ポリマーブッシング採用（P4）	▲ 8 . 0
・ 事故点標定装置取止め	▲ 1 . 0
②開閉所全体のコンパクト化	▲ 1 7 . 1
・ 屋外機器配置による縮小化（P5）	▲ 1 6 . 3
・ 建屋の縮小化	▲ 0 . 8
合 計	▲ 3 5 . 9
上記は投資額ベースであり、費用ベースでは2027年度以降に72百万円の効率化。	

《注釈》

※1_GIS：ガス絶縁開閉装置

GISとは、Gas Insulated Switchgearの略。
しゃ断器・断路器・接地装置などを金属容器内に高絶縁性能のガスで密閉・収納していることから信頼性・安全性に優れた装置。

※2_JEC：電気学会の電気規格調査会が定めた規格

避雷器や変圧器、しゃ断器、継電器などの規格を定めたもの。

1. 500kV開閉所新設工事における効率化の概要（2/2）



より、そう、ちから。

東北電力ネットワーク | P2

- 当初の計画では、開閉所はGIS・引込鉄構といった屋外機器、配電盤が設置された建屋、がいし洗浄装置（貯水タンクを含む）等を配置し、敷地面積42,000m²としておりました。
- 本工事においては、最新の知見等に基づいたGISの設計見直しやポリマーブッシング採用によるがいし洗浄装置の取止め、屋外機器配置の工夫やGIS等の機器類の縮小化による開閉所敷地面積のコンパクト化（当初計画比▲36%）を図っております。

完成イメージ

がいし洗浄用貯水タンク



効率化ポイント②

開閉所全体のコンパクト化

- ・屋外機器配置による縮小化 : △16.3億円
- ・建屋の縮小化 : △0.8億円

効率化ポイント①

GIS設計見直し

- ・JEC最新規格の採用 : △9.8億円
- ・ポリマーブッシング採用 : △8.0億円
- ・事故点標定装置取止め : △1.0億円

GIS



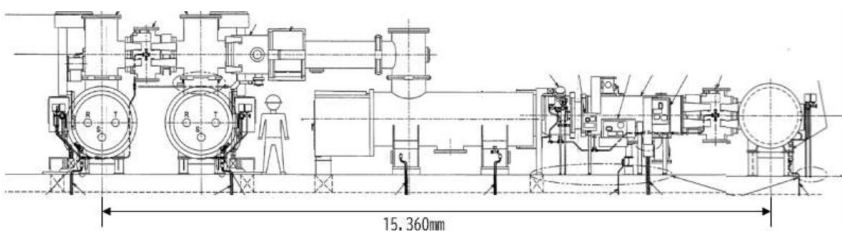
より、そう、ちから。

東北電力ネットワーク

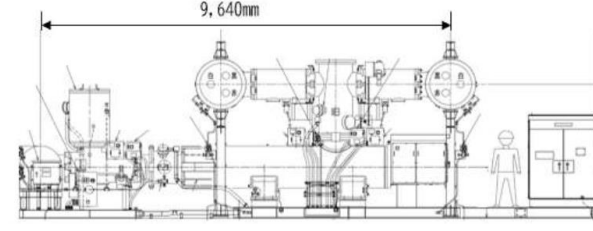
- GISの設計において、以下の見直しに伴い、機器のコンパクト化が図られました。
 - ✓ JEC最新規格の適用によるGISタンク径縮小、送電線気中引込ブッシング間隔の短縮等
 - ✓ しゃ断器の投入方式が従来の抵抗方式から位相制御方式への変更（しゃ断部の短縮）
- 機器のコンパクト化の効果として、製品の材料費に加え輸送費や現地据付工程の短縮等、コスト低減効果を得ることができました。

JEC最新規格等の採用

従来品



今回採用品



主な変更点

- ・最新JEC適用
- ・しゃ断器投入方式の変更

機器のコンパクト化

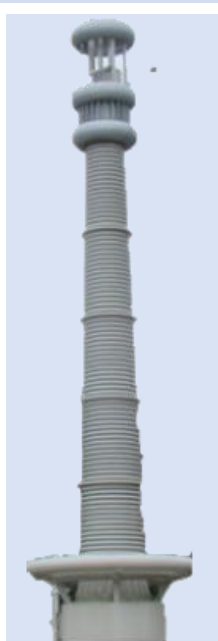
主なコスト低減効果

- ・製品材料費の低減
- ・一体輸送による輸送費、
現地組立費の低減
- ・基礎工事費低減

効率化額 ▲ 9.8億円

- 従来、500kVのGISでは磁器製のブッシングを採用しておりましたが、耐震性に優れるポリマー製の採用により軽量化（約▲75%）が図られ、基礎等のコンパクト化に繋がりました。
- また、ポリマーブッシングの採用により耐汚損性能が向上し、がいし洗浄装置の設置が不要となりました。

ポリマーブッシング採用



磁器製



ポリマー製



「洗浄装置」および「貯水タンク」

ポリマー製の採用

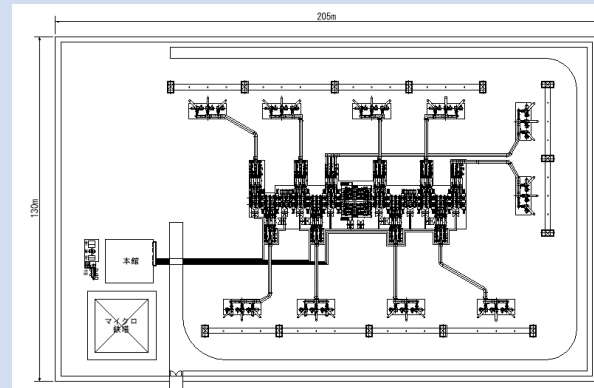
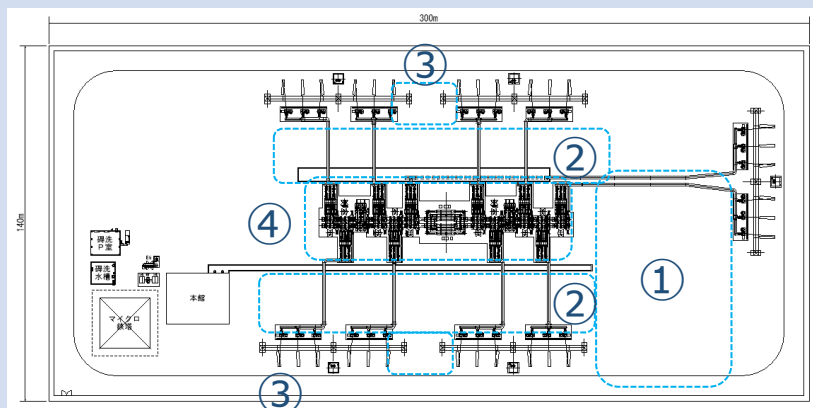
・軽量化
・耐汚損性能向上

・基礎等のコンパクト化
・がいし洗浄装置の削減

効率化額 ▲ 8.0億円

- 従来より、設計段階から機器配置等を検討し敷地のコンパクト化を志向しておりますが、本工事では機器レイアウトや工事時の重機配置の最適化等によりコンパクト化を図っております。
- これにより、開閉所の敷地面積を当初計画に対して▲36%（42,000m²⇒26,650m²）のコンパクト化を達成し、コスト低減効果を得ることができました。

屋外機器配置縮小化



機器レイアウトの最適化ー ① ガス絶縁母線の長さを約67%短縮

重機配置の最適化 < ② ガス絶縁母線を約20%短縮
③ 鉄構ポストを2基削減

GISのコンパクト化ー ④ GIS長さを約40%削減

敷地面積の
約36%を
コンパクト化

効率化額 ▲ 16.3億円

- 500kV開閉所新設工事における効率化として、「GISの設計見直し」および「開閉所全体のコンパクト化」の内容と効果（合計35.9億円のコスト低減）をご紹介します。
- 今後、将来の電気所の新設工事や更新工事においても工事プロジェクト毎に本施策の導入を目指し、コスト低減に努めて参ります。

➤ 効率化施策のまとめ

効率化施策	効率化額（億円）
①GISの設計見直し	▲ 1 8 . 8
②開閉所全体のコンパクト化	▲ 1 7 . 1
合 計	▲ 3 5 . 9

➤ 今後の取り組み

本施策を他の電気所工事へ展開するうえで以下の課題があるものの、工事プロジェクト毎に詳細検討を進め、施策の導入を目指していく。

（新設工事）購入できる土地が工事プロジェクト毎に異なるため、都度最適なレイアウトを考える必要があるが、基本的には採用可能である。

（更新工事）既設設備や土地の制約により、本施策をそのまま導入するには条件があることから都度検討が必要である。