

# 高経年 GIS に要求される適用技術の動向

高経年GISに要求される適用技術の動向調査専門委員会編

## 目 次

1. まえがき	3	5. 高経年 GIS に要求される監視・診断 技術の動向	62
2. GIS 設備台数・事故障害調査による 高経年化の実態	4	5.1 GIS の監視・診断技術および保守点検に おける保全技術	62
2.1 設備台数	4	5.2 監視・診断装置概要	68
2.2 事故・障害の実態	7	6. 高経年 GIS の更新技術に関する動向	75
3. GIS の仕様・構造の変遷と 保守・使用実態調査	11	6.1 具体的な更新事例	75
3.1 規格・仕様の変遷	11	6.2 GIS 更新の考え方	78
3.2 構造・製造管理の変遷	19	6.3 GIS 更新の概略フロー	78
3.3 保守・使用実態調査結果	26	6.4 定量的劣化評価項目	81
4. GIS の劣化・寿命評価に関する 技術動向	35	7. まとめ	83
4.1 GIS 劣化様相	35		
4.2 GIS の劣化事象と特徴	39		
4.3 GIS の劣化メカニズムと寿命評価	46		

# 高経年GISに要求される適用技術の動向 調査専門委員会委員

委員長 後藤明彦(三菱電機)  
幹事 望月哲夫(三菱電機)  
幹事補佐 大塚卓弥(三菱電機)  
委員 河村達雄(東京大学)  
小島寛樹(名古屋大学)  
日高邦彦(東京大学)  
田中康規(金沢大学)  
大塚信也(九州工業大学)  
村瀬洋(愛知工業大学)  
新開裕行(電力中央研究所)  
原雅則(九州電力)  
千田英昭(東京電力)  
伊藤保則(中部電力)  
岩崎慎也(関西電力)

委員 平野一也(九州電力)  
砂塚隆(東芝)  
伊藤忠慶(東光高岳)  
阿部健治(日新電機)  
楯身優(日立製作所)  
小山公一(日立製作所)  
浦邊孝夫(富士電機)  
途中退任 玉腰康裕(中部電力)  
松下孝之(九州電力)  
主な参加者 大塚尚弘(東京電力)  
羽柴靖人(関西電力)  
手嶋隆志(九州電力)  
井窪真也(九州電力)  
土屋知大(東光高岳)

## 1. まえがき

1970年代に入り本格導入されたガス絶縁開閉装置(GIS)は三相一括化、高電圧・大容量化の技術進歩に始まり、高信頼度化と縮小化を重ねて現在に至っている。この間に運転開始となったGISは経年40年以上となるものが出始めており、経年劣化による機器の信頼性低下、旧形設計構造機器を熟知した技術者・技能者の引退、部品の枯渇による保守点検作業の取り扱い上の問題など、高経年GISを取り巻く様々な課題が顕在化してきている。

日本ではガス絶縁機器の仕様及び保守基準に関して、1970年代後半から今日に至るまでの間に電気協同研究会などで多くの調査・研究がなされてきており、最近の代表例としては、電気協同研究会において、第61巻第3号「密閉形変電設備の劣化保全技術高度化」や、第63巻第5号「高経年期を迎える電力流通設備の円滑な取替に備えて」が発刊されている。しかしながら、これらは主に、フィールドにおける保全の実態調査や設備の運用・管理面における課題について議論されたものであり、劣化・寿命評価、監視・診断技術などを始めとする技術面の調査を主眼とした内容ではない。電気学会技術報告においても、ガス遮断器(GCB)を対象とした第1116号「遮断器の信頼性とその向上技術」が2008年に発刊されているが、GISのようなガス絶縁開閉機器全般を調査対象範囲とはしておらず、更には高経年機器に主な焦点をあてた調査とはなっていない。

このような背景から、経年30年程度を超過し、交流遮断器のJEC規格の大幅改訂時期(1985年：JEC-181⇒JEC-2300)および電気協同研究会などによるGISの知見確立(大幅な構造変化時期)前のGISを高経年GISと位置付け、そのGISを主な対象とし次のことを実施した。

高経年GISを取り巻く様々な技術や動向を体系的に整理するためGISの仕様、構造および保守基準に関する過去の変遷を総括し、高経年GISの延命化や適切な更新時期の策定に必要とされている監視・診断技術、寿命評価技術、更新技術の具体的内容や最新動向などを調査・検討するため、電気学会に高経年GISに要求される適用技術の動向調査専門委員会が設立された。この委員会は平成24年1月から2年間かけて設立主旨に基づき体系的に調査・検討を行い、ここに技術報告をまとめるに至った。