

瞬時電圧低下対策の解析システムの開発

背景

近年、需要家機器の電子化が進展したことにより、電力品質への関心が高まっている。特に、瞬時電圧低下（瞬低）については、系統側での対策に限りがあるため、需要家側での瞬低対策機器の設置が重要となる。しかし、これまでのところ、需要家機器の特性を考慮した上で各種の瞬低対策機器の設置効果を定量的かつ簡便に解析できるツールはなかった。

目的

需要家における各種瞬低対策機器の設置効果を定量的に解析するツールを開発する。

主な成果

1. 瞬時電圧低下対策解析ツールの開発

需要家における瞬低対策機器の設置効果を定量的に解析するツールを開発した。開発したツールはEMTPによる瞬時値解析をベースとし、以下の特徴を有する。

- (1) PCの画面上での対話形式によるデータ入力や解析結果のグラフ表示など、需要家との現地での検討が容易である（図-1）。
- (2) 汎用的な瞬低対策機器を複数組み込み、需要家ニーズに沿った瞬低対策の比較検討が可能である（表-1）。
- (3) 需要家負荷については一般負荷と重要負荷に分けることができ、静的負荷モデルと誘導機モデルが選択できる。
- (4) 系統側の特性の自動設定や需要家変圧器の接地方式の選択、実機値を用いた瞬低対策機器のパラメータ設定など、適用面の利便性に配慮している。

2. 瞬時電圧低下対策解析ツールの活用

開発したツールは、需要家に対する瞬時電圧低下対策のコンサルティングの支援の一つとして期待でき、以下のような活用が考えられる。

- (1) 無対策時の瞬低影響の評価
- (2) 重要負荷の量や特性に応じた最適な瞬低対策機器の種類や容量の検討（図-2）
- (3) 自家発電設備を含めた需要家機器のリレー整定

今後の展開

今後は、実測との対比による瞬低解析システムの精度検証ならびに需要家機器モデルの拡充（インバータエアコン等）を行う。

主担当者 システム技術研究所 需要家システム領域 主任研究員 宜保 直樹

関連報告書 「瞬時電圧低下対策解析システムの開発」電力中央研究所報告：T03005（2003年11月）

4. 電力流通／流通コストの低減・信頼性確保

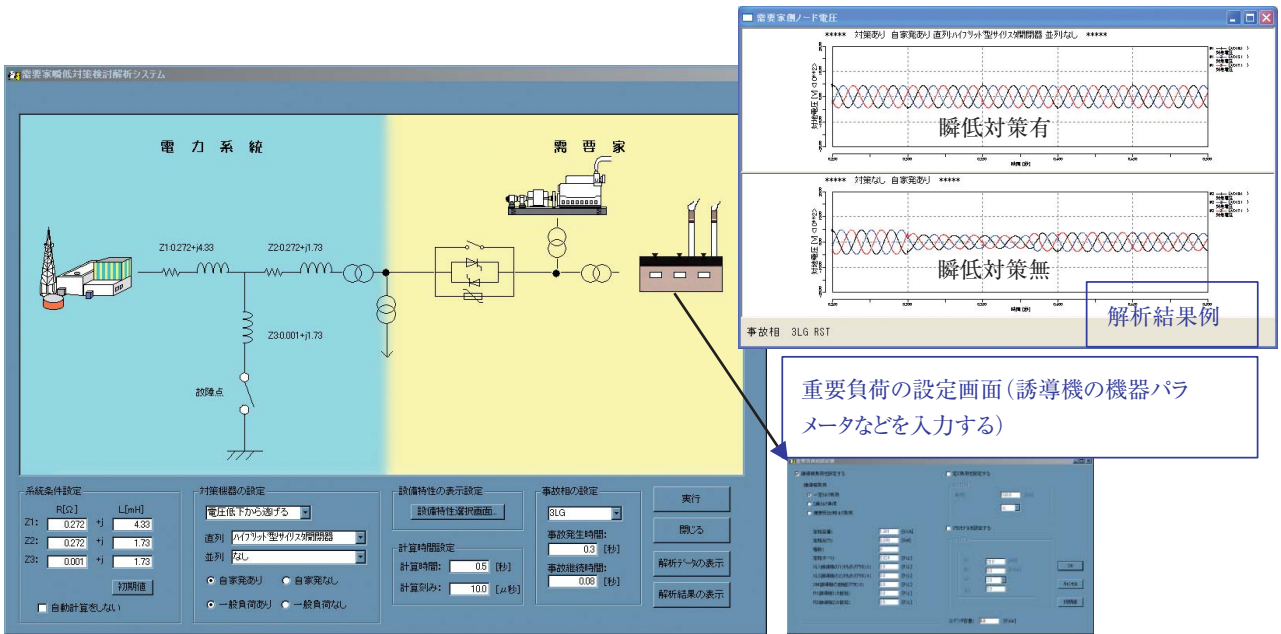


図-1 開発した瞬時電圧低下対策解析システム

表-1 組み込んだ瞬低対策機器

	瞬低対策機器	内容	対策の考え方
1	UPS	常時インバータ給電方式	電圧低下から隔離する
2	高速限流遮断装置 +自家発	高速限流遮断装置による電源切替 (単独系に移行)	電圧低下から逃げる
3	ハイブリッド型サイリスタ 開閉器 (HB) +自家発	HBによる電源切替 (単独系に移行)	
4	HB+電池システム		
5	HB+ μ SMES		
6	DVR	直列補償	電圧低下を補償する
7	M-G装置	並列補償	

注) μ SMES: 小型超電導エネルギー貯蔵装置, DVR: Dynamic Voltage Restorer, M-G装置: フライホイール蓄電装置

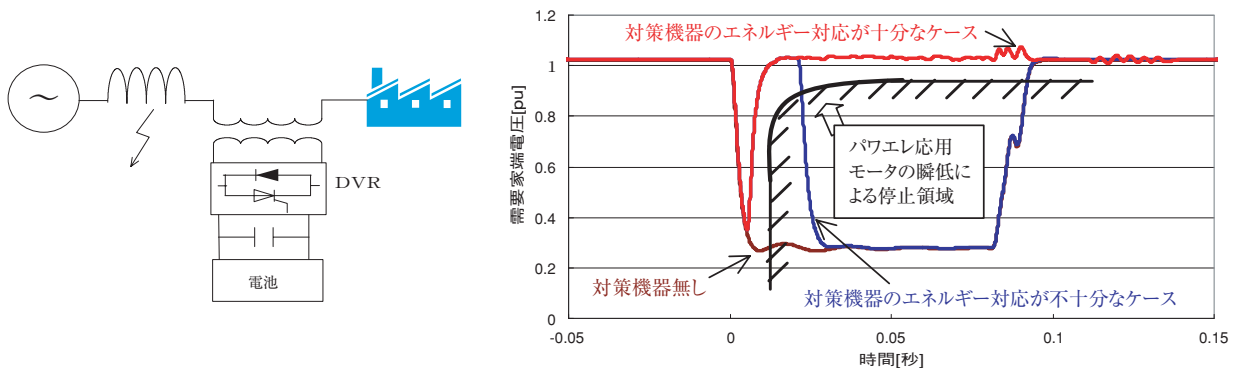


図-2 開発したシステムを用いた瞬低対策機器 (DVR) の必要電池容量の検討例