

# 目 次

## 高圧受電設備における高調波問題の現状と対策

高圧受電設備高調波対策  
専 門 委 員 会

委員会組織	( 1 )
第1章 まえがき	( 4 )
1-1 委員会設立の経緯	( 4 )
1-2 研究内容の総括	( 5 )
1-2-1 高圧受電設備における高調波障害と対策	( 5 )
1-2-2 高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン運用の現状と問題点	( 5 )
1-2-3 高圧受電設備の電力用コンデンサが高調波に与える影響	( 6 )
1-2-4 今後の高調波対策の方向性と課題	( 8 )
第2章 高圧受電設備における高調波障害と対策	( 9 )
2-1 高圧受電設備の高調波障害の発生状況と対応状況	( 9 )
2-1-1 調査目的	( 9 )
2-1-2 調査方法	( 9 )
2-1-3 障害の発生状況	( 9 )
2-1-4 高調波発生源の特定	( 11 )
2-1-5 高調波障害対策	( 11 )
2-2 高圧受電設備の実態	( 12 )
2-2-1 調査目的	( 12 )
2-2-2 調査方法	( 12 )
2-2-3 調査結果	( 12 )
2-2-4 軽・重負荷時におけるコンデンサ容量の変化	( 15 )
2-3 高調波関連機器などの出荷状況と高調波対策状況	( 17 )
2-3-1 エレベータ	( 17 )
2-3-2 冷凍機	( 18 )
2-3-3 空調機	( 18 )
2-3-4 パッケージ形エアコン	( 19 )
2-3-5 汎用インバータ	( 19 )
2-3-6 無停電電源装置	( 21 )
2-3-7 高圧コンデンサ	( 21 )
2-3-8 低圧コンデンサ	( 23 )
2-4 キュービクル式高圧受電設備の出荷状況と高調波対策状況	( 25 )
2-4-1 調査目的	( 25 )
2-4-2 調査方法	( 25 )
2-4-3 調査結果	( 25 )
2-5 高調波監視・計測器の出荷状況	( 27 )
2-5-1 調査目的	( 27 )

2-5-2	調査方法	( 27 )
2-5-3	調査結果	( 27 )
<b>2-6</b>	<b>メーカーによる製品への対応</b>	<b>( 28 )</b>
2-6-1	調査目的	( 28 )
2-6-2	調査方法	( 28 )
2-6-3	調査結果	( 28 )
<b>2-7</b>	<b>まとめ</b>	<b>( 30 )</b>
2-7-1	障害の発生状況	( 30 )
2-7-2	障害様相と直列リアクトル耐量	( 30 )
2-7-3	被害側での対策の実態	( 31 )
2-7-4	需要家の電力用コンデンサ設備	( 31 )
2-7-5	フィルタによる対策	( 31 )
2-7-6	需要家の高調波発生量の実態とガイドラインの整合性	( 31 )
2-7-7	高調波発生機器の出荷と対策状況	( 31 )
2-7-8	コンデンサ回路の保護方式	( 31 )
2-7-9	メーカーによる製品への抑制対策の考え方	( 32 )
<b>第3章</b>	<b>高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン運用の現状と問題点</b>	<b>( 32 )</b>
<b>3-1</b>	<b>高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン運用の現状</b>	<b>( 32 )</b>
3-1-1	電力会社受付窓口における高調波協議の実施状況	( 32 )
3-1-2	高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドラインに対する認識の現状	( 33 )
3-1-3	電力会社による高調波協議後の需要家へのフォロー状況	( 36 )
<b>3-2</b>	<b>高調波流出電流計算の現状と問題点</b>	<b>( 37 )</b>
3-2-1	高調波流出電流計算書の作成者	( 37 )
3-2-2	高調波流出電流計算書作成上の問題点	( 40 )
<b>3-3</b>	<b>受電設備の施工および保守面での対応状況</b>	<b>( 43 )</b>
3-3-1	施工面での対応状況	( 43 )
3-3-2	保守面での問題点	( 46 )
<b>3-4</b>	<b>メーカーによる需要家への対応状況</b>	<b>( 48 )</b>
<b>3-5</b>	<b>高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドラインへの取り組みの現状</b>	<b>( 49 )</b>
<b>3-6</b>	<b>まとめ</b>	<b>( 51 )</b>
3-6-1	電力会社受付窓口における高調波協議の実施状況	( 52 )
3-6-2	高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドラインに対する認識の現状	( 52 )
3-6-3	電力会社による高調波協議後の需要家へのフォロー状況	( 52 )
3-6-4	高調波流出電流計算書の作成者	( 52 )
3-6-5	高調波流出電流計算書作成上の問題点	( 52 )
3-6-6	受電設備の施工面での対応状況	( 52 )
3-6-7	受電設備の保守面での問題点	( 52 )
3-6-8	メーカーによる需要家への対応	( 52 )
3-6-9	高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドラインへの取り組みの現状	( 53 )
<b>第4章</b>	<b>高圧受電設備の電力用コンデンサが高調波に与える影響（シミュレーションによる検討結果）</b>	<b>( 53 )</b>
<b>4-1</b>	<b>電力用コンデンサの影響概要（簡易等価回路による）</b>	<b>( 53 )</b>
4-1-1	特別高圧系統の高調波電圧の影響	( 53 )

4-1-2	配電系統の負荷から発生する高調波電流	( 54 )
<b>4-2</b>	<b>シミュレーションモデル</b>	( 55 )
4-2-1	配電系統諸元の調査	( 55 )
4-2-2	負荷からの高調波流出電流	( 58 )
4-2-3	シミュレーションモデル	( 59 )
4-2-4	その他のシミュレーション条件	( 59 )
<b>4-3</b>	<b>電力用コンデンサの設備状況による配電系統の高調波の変化</b>	( 61 )
4-3-1	高調波予測計算手法	( 61 )
4-3-2	配電系統モデル	( 61 )
4-3-3	シミュレーション項目	( 61 )
4-3-4	シミュレーション結果	( 62 )
<b>4-4</b>	<b>地域区分別の高調波</b>	( 63 )
4-4-1	負荷および電力用コンデンサの設備状況による高調波含有率	( 63 )
4-4-2	夜間の電力用コンデンサ開放の影響	( 65 )
4-4-3	地域区分別の高調波環境	( 67 )
<b>4-5</b>	<b>高圧受電設備内の高調波</b>	( 68 )
4-5-1	使用モデル	( 68 )
4-5-2	シミュレーション項目	( 69 )
4-5-3	シミュレーション結果	( 69 )
4-5-4	高圧受電設備における6%リアクトル付コンデンサ	( 71 )
<b>4-6</b>	<b>まとめ</b>	( 71 )
4-6-1	高圧需要家コンデンサ設備の現状	( 71 )
4-6-2	電力用コンデンサ設備の影響	( 72 )
<b>第5章</b>	<b>今後の高調波対策の方向性と課題</b>	( 72 )
<b>5-1</b>	<b>高調波抑制対策</b>	( 72 )
5-1-1	高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドラインの定着	( 72 )
5-1-2	家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン適用外機器の扱い	( 74 )
5-1-3	高圧受電設備へのリアクトル付コンデンサ設置の推進	( 74 )
<b>5-2</b>	<b>高調波障害防止対策</b>	( 75 )
5-2-1	障害機器と高調波耐量	( 75 )
5-2-2	高調波障害防止対策	( 76 )
<b>5-3</b>	<b>高調波抑制のための望ましい高圧受電設備形態</b>	( 77 )
5-3-1	望ましい高圧受電設備形態	( 77 )
5-3-2	高圧コンデンサ設備を設置した場合の高圧受電設備例	( 77 )
5-3-3	低圧コンデンサ設備を設置した場合の高圧受電設備例	( 78 )
<b>付録</b>		
付録1	アンケート調査内容一覧表	( 83 )
付録2	各アンケート調査票，記入方法等	( 88 )
付録3	高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン及び附属書	( 131 )
付録4	高調波発生機器からの高調波流出電流計算書	( 136 )
付録5	6.6kV配電系統モデル	( 138 )
付録6	低圧一般需要家からの高調波流出電流の推定	( 141 )

付録7	高圧需要家からの高調波流出電流の推定	( 143 )
付録8	工場地区の配電線構成の検討	( 143 )
付録9	時間帯別負荷稼働率	( 144 )
付録10	予測計算に使用するプログラム	( 145 )
付録11	高圧受電設備モデル	( 148 )