

# 目 次

## 電力系統における高調波とその対策 ..... 高調波対策専門委員会

委員会組織 .....	( 1 )
第1章 まえがき .....	( 9 )
1-1 委員会設立の経緯 .....	( 9 )
1-2 研究内容の総括 .....	( 10 )
1-2-1 電力系統における高調波の実態 .....	( 10 )
1-2-2 高調波発生源の現状 .....	( 10 )
1-2-3 高調波発生源の将来動向 .....	( 11 )
1-2-4 高調波環境の将来予測 .....	( 11 )
1-2-5 高調波電流の抑制量と抑制方策 .....	( 11 )
1-2-6 高調波環境目標レベルの維持方策 .....	( 12 )
1-2-7 機器の高調波耐量目標レベルと耐量改善方策 .....	( 12 )
1-2-8 高調波に関する試験・評価方法 .....	( 13 )
1-2-9 用語の定義 .....	( 13 )
第2章 電力系統における高調波の実態 .....	( 13 )
2-1 電力系統の代表地点における高調波電圧ひずみ率の実態調査 .....	( 13 )
2-1-1 調査目的 .....	( 13 )
2-1-2 調査方法 .....	( 13 )
2-1-3 調査結果 .....	( 13 )
2-1-4 分析結果 .....	( 16 )
2-2 高調波障害の発生状況と対応 .....	( 16 )
2-2-1 調査目的 .....	( 16 )
2-2-2 調査方法 .....	( 17 )
2-2-3 障害の発生状況 .....	( 17 )
2-2-4 高調波発生源の特定 .....	( 18 )
2-2-5 高調波障害対策 .....	( 19 )
第3章 高調波発生源の現状 .....	( 19 )
3-1 特定需要家の高調波発生源と高調波電流 .....	( 19 )
3-1-1 基礎調査 .....	( 19 )
3-1-2 特定需要家から発生する高調波電流の計算 .....	( 22 )
3-2 一般家庭の高調波発生源と高調波電流 .....	( 28 )
3-2-1 基礎調査 .....	( 28 )
3-2-2 1家庭当りの高調波電流発生量の算定 .....	( 38 )
第4章 高調波発生源の将来動向 .....	( 39 )
4-1 特定需要家の高調波発生源と高調波電流 .....	( 39 )

4-1-1	高調波発生源の増加予測	( 39 )
4-1-2	高調波電流の将来予測値	( 40 )
4-2	一般家庭の高調波発生源と高調波電流	( 42 )
4-2-1	高調波発生源の増加予測	( 42 )
4-2-2	高調波電流の将来予測値	( 42 )
4-3	電力系統に流入する高調波電流	( 45 )
4-3-1	低圧配電系統から高圧配電系統に流入する高調波電流	( 45 )
4-3-2	高圧配電系統から特高系統に流入する高調波電流	( 45 )
第5章	高調波環境の将来予測	( 49 )
5-1	高調波電圧ひずみ率の将来予測方法	( 49 )
5-1-1	予測作業のフロー図	( 49 )
5-1-2	電力システムモデル	( 49 )
5-1-3	高調波計算手法	( 53 )
5-1-4	計算条件	( 53 )
5-2	将来予測結果	( 54 )
5-2-1	高調波電圧ひずみ率の推移	( 54 )
5-2-2	高調波電圧ひずみ率に対する高調波発生源別の寄与率	( 55 )
第6章	高調波電流の抑制量と抑制方策	( 56 )
6-1	高調波電流の抑制量	( 56 )
6-1-1	抑制目標量	( 56 )
6-1-2	抑制対策の実施所要時期	( 57 )
6-2	特定需要家における高調波電流の抑制方法	( 58 )
6-2-1	基礎調査	( 58 )
6-2-2	対策実施量と効果	( 66 )
6-2-3	高調波電流流出抑制ルール推奨案	( 70 )
6-3	家電・汎用品における高調波電流の抑制方法	( 78 )
6-3-1	基礎調査	( 78 )
6-3-2	対策実施量と効果	( 81 )
6-3-3	高調波電流流出抑制ルール	( 85 )
第7章	高調波環境目標レベルの維持方策	( 87 )
7-1	特定需要家の高調波電流管理	( 87 )
7-1-1	電力会社の窓口管理	( 87 )
7-1-2	系統電圧ひずみ率の抑制目標値	( 88 )
7-1-3	既設需要家の対策	( 89 )
7-2	家電・汎用品の高調波電流管理	( 89 )
7-3	電力系統側の運用対策	( 89 )
7-3-1	高調波障害発生時の処理方法	( 89 )
7-3-2	高調波障害対策	( 89 )
第8章	機器の高調波耐量目標レベルと耐量改善方策	( 91 )
8-1	高調波障害と要因	( 91 )
8-1-1	障害発生メカニズム	( 93 )

8-1-2	高調波レベルと障害度の関係	( 93 )
8-2	高調波耐量の実状	( 94 )
8-2-1	電力機器	( 94 )
8-2-2	家電・汎用品	( 94 )
8-3	高調波耐量の目標レベル	( 94 )
8-3-1	高調波問題における諸レベル	( 94 )
8-3-2	耐量目標レベル	( 96 )
8-4	高調波耐量の改善	( 96 )
8-4-1	電力機器	( 96 )
8-4-2	家電・汎用品	( 97 )
第9章	高調波に関する試験評価方法	( 98 )
9-1	機器単体の高調波電流標準測定法	( 98 )
9-1-1	測定用電源	( 98 )
9-1-2	高調波電流測定における電源インピーダンスの選択	( 98 )
9-1-3	機器単体の高調波電流測定方法(案)	( 99 )
9-2	電力系統における高調波の測定法	( 100 )
9-2-1	一般事項	( 100 )
9-2-2	高調波管理のための測定法(案)	( 101 )
9-2-3	高調波発生源特定法(案)	( 103 )
9-2-4	高調波測定器	( 104 )
9-3	機器の高調波耐量試験法	( 107 )
9-3-1	高調波障害の影響度評価法(案)	( 107 )
9-3-2	家庭用機器の高調波耐量試験方法(案)	( 107 )
9-3-3	家庭用以外の機器の高調波耐量試験方法(案)	( 109 )
第10章	今後の課題	( 110 )
付録1	用語の定義(案)	( 112 )
付録2	特定需要家の高調波発生源調査	( 115 )
付録3	機器入力電流の高調波成分算定式	( 117 )
付録4	実測値と系統モデル計算値の対比	( 121 )
付録5	機器および線路のモデル化と高調波電流分布計算式	( 123 )
付録6	特定需要家から系統に流入する高調波電流 (契約容量相当基本波電流に対する比率%)	( 125 )
付録7	特定需要家高調波発生源の増加予測	( 126 )
付録8	家電製品の普及率および保有台数推移予測	( 128 )
付録9	低圧配電線実態調査結果要約	( 133 )
付録10	6.6 kV配電系統設備の補完調査結果	( 134 )
付録11	6.6 kV配電系統モデル	( 136 )
付録12	特高系統モデル	( 138 )
付録13	予測計算に使用するプログラム	( 140 )
付録14	高調波電流抑制量と電圧ひずみ率の関係	( 145 )
付録15	交流リアクトル挿入による高調波電流の抑制効果	( 148 )
付録16	6.6 kV特定需要家の高調波流出電流算定手法(案)	( 161 )

付録17	電力系統における高調波暫定対策	(163)
付録18	フィルタ設置に当たっての留意事項	(164)
付録19	フィルタ適用上の技術面の課題	(167)
付録20	交流フィルタとアクティブフィルタの比較	(178)
付録21	電力系統におけるフィルタ設置の実施例調査結果	(180)
付録22	電力機器の規格調査	(184)
付録23	6.6 kV需要家コンデンサ設備の耐量向上策検討結果	(193)
付録24	機器単体の高調波測定に及ぼす電源インピーダンスの影響	(195)
付録25	電源インピーダンス測定例	(197)
付録26	試験用電源インピーダンスの測定	(197)
付録27	高調波電圧測定上の留意事項	(198)
付録28	漏電遮断器の高調波による影響	(201)
付録29	中間高調波の影響に対する試験	(203)
付録30	信号電圧の影響の試験	(204)