

目 次

電力システムの安定度	系統安定化専門委員会
委員会組織	(1)
はしがき	(5)
第 I 編 安定度解析手法	解析手法 WG
第 1 章 同期不安定現象の分類と解析上の問題点	(6)
1-1 同期不安定現象と系統じょう乱	(6)
1-2 各時間領域における不安定現象に影響をおよぼす諸要因	(7)
1-3 解析上の問題点	(7)
第 2 章 安定度解析手法の現状と問題点	(8)
2-1 解析手法の分類と比較	(8)
2-1-1 定態領域安定度解析手法	(8)
2-1-2 過渡領域安定度解析手法	(10)
2-2 実系統試験結果と計算の精度比較および不一致要因	(11)
2-2-1 微小じょう乱	(11)
2-2-2 中, 大じょう乱	(14)
2-3 要求される計算性能	(19)
2-3-1 解析内容	(20)
2-3-2 解析対象時間	(20)
2-3-3 最大計算規模と演算時間	(20)
2-3-4 計算精度	(21)
第 3 章 安定度解析手法	(21)
3-1 モデル化	(21)
3-1-1 発電機	(21)
3-1-2 制御系	(24)
3-1-3 負荷	(25)
3-2 系統解析モデルの縮約	(25)
3-2-1 縮約が行える基本条件	(26)
3-2-2 系統の縮約方法	(26)
3-2-3 縮約発電機の制御系決定方法	(27)
3-2-4 各縮約方法の比較	(28)
3-2-5 その他縮約に当たりの問題点	(28)
3-3 安定度解析手法	(28)
3-3-1 概要	(28)
3-3-2 周波数応答法	(30)
3-3-3 詳細直接法	(32)
3-3-4 両手法の特徴	(32)
3-3-5 手法の比較	(32)
3-4 直接法の計算誤差	(35)
付録 I Park の基本式と発電機モデル	(37)

第4章 微小じょう乱下の安定度	(40)
4-1 概要	(40)
4-2 解析対象系統と実測結果	(41)
4-3 解析対象ケース	(41)
4-4 解析結果と実測との対比	(45)
4-5 諸要因が計算結果に与える影響について	(46)
4-6 考察	(53)
付録Ⅱ 微小じょう乱下の安定度解析に用いたデータ諸元	(54)
第5章 中間領域安定度の感度解析	(64)
5-1 ベースモデルの設定	(65)
5-2 系統縮約効果	(68)
5-2-1 東地域系統モデルによる検討	(68)
5-2-2 中西地域系統モデルによる検討	(76)
5-2-3 考察	(86)
5-3 負荷特性効果	(86)
5-3-1 負荷特性	(86)
5-3-2 計算結果	(86)
5-3-3 考察	(86)
5-4 制御系の効果	(89)
5-4-1 AVR	(89)
5-4-2 計算結果	(89)
5-4-3 考察	(90)
5-5 発電機表現方法	(90)
5-5-1 発電機飽和特性	(90)
5-5-2 非突極機8軸制動巻線の数	(91)
5-5-3 原動機ダンピングの値	(91)
5-5-4 考察	(91)
付録Ⅲ 中間領域安定度解析に用いた制御系ブロック図	(91)
第6章 中間領域安定度に関する実測結果と解析計算結果との対比	(92)
6-1 実測試験の概要	(92)
6-2 袖ヶ浦火力3号機 2/4 ガバナテスト	(92)
6-2-1 東地域 50 Hz 系統の特徴	(92)
6-2-2 実測結果	(93)
6-2-3 モデル系統および計算ケース	(94)
6-2-4 解析計算結果と実測結果との対比	(95)
6-3 美浜3号機 3/4 ガバナテスト	(103)
6-3-1 中西地域 60 Hz 系統の特徴	(103)
6-3-2 実測結果	(103)
6-3-3 モデル系統および計算ケース	(103)
6-3-4 解析計算結果と実測結果との対比	(109)
6-4 考察	(120)
第7章 安定度解析のための指針と提言	(121)
第Ⅱ編 電力系統における安定度問題と対策	系統対策合同WG
第1章 ま え が き	(124)

第2章	各社系統が実施している安定化対策と安定度上の問題点	(124)
2-1	各社が安定度面で考慮している故障対策	(124)
2-2	系統側で実施している安定化対策	(128)
2-3	各社系統が有している安定度上の問題	(128)
第3章	安定度問題の発生が予想される系統とモデル系統による検討	(134)
第4章	大容量長距離送電系統	(134)
4-1	大容量長距離送電系統が有している本質的な問題点	(134)
4-2	モデル系統の作成と検討の目標	(134)
4-3	適用すべき安定化対策とその効果	(135)
4-3-1	適用すべき安定化対策の選定	(135)
4-3-2	各安定化対策の設置方法および制御シーケンス	(135)
4-3-3	検討ケース1(超速応励磁方式, 直列コンデンサ方式, 制動抵抗方式 の組み合わせの場合)	(136)
4-3-4	検討ケース2(さらに中間調相設備を追加した場合)	(137)
4-4	変化ケースの検討	(138)
4-4-1	変化ケースの選定	(138)
4-4-2	適用した安定化対策	(139)
4-4-3	安定度計算結果	(139)
4-5	考察	(139)
付録	検討ケースの初期条件	(149)
第5章	揚水系統	(150)
5-1	揚水系統が有している本質的な問題点	(150)
5-2	モデル系統の作成と検討の目標	(150)
5-3	適用すべき安定化対策とその効果	(150)
5-3-1	適用すべき安定化対策の選定	(150)
5-3-2	励磁系定数変更の効果	(151)
5-3-3	PSS付加の効果	(153)
5-4	考察	(153)
第6章	長距離串型系統	(157)
6-1	長距離串型系統が有している本質的な問題点	(157)
6-2	モデル系統の作成と検討の目標	(157)
6-3	適用すべき安定化対策とその効果	(161)
6-3-1	適用すべき安定化対策の選定	(161)
6-3-2	直列コンデンサ方式の効果	(161)
6-3-3	超速応励磁方式の効果	(162)
6-3-4	中間調相設備方式の効果	(162)
6-3-5	複合対策とその効果	(163)
6-4	考察	(166)
第7章	ループ系統	(168)
7-1	ループ系統の有している本質的な問題点	(168)
7-2	モデル系統の作成と検討の目標	(168)
7-3	ループ系統の安定度特性の検討	(168)
7-3-1	潮流条件の設定	(168)
7-3-2	故障条件	(169)
7-3-3	安定度計算結果	(172)

7-3-4	モデル系統の安定度特性	(173)
7-4	ループ系統で検討した安定化対策およびその効果	(173)
7-4-1	ループ系統で検討した安定化対策	(173)
7-4-2	過渡安定度計算ケースと計算結果	(173)
7-4-3	検討した安定化対策の効果	(183)
7-4-4	直列コンデンサの効果的な設置場所	(183)
7-5	考察	(183)
第Ⅱ編付録 計算に使用した発電機定数および制御系ブロック図		(185)

第Ⅲ編 系統安定化対策 系統安定化対策WG

第1章	まえがき	(188)
第2章	調査結果の要約	(188)
2-1	安定度向上の原理および目的	(188)
2-2	各方式の利点, 留意点および開発段階	(189)
2-3	過渡安定度向上効果の比較	(190)
2-4	経済比較	(194)
第3章	安定度向上対策	(195)
3-1	直列コンデンサ方式	(195)
3-1-1	方式の概要	(195)
3-1-2	安定度向上効果	(196)
3-1-3	適用上の留意点	(198)
3-1-4	製作実績および計画	(204)
3-2	制動抵抗方式	(206)
3-2-1	方式の概要	(206)
3-2-2	安定度向上効果	(210)
3-2-3	適用上の留意点	(212)
3-2-4	採用実績または研究例	(215)
3-3	超速応励磁制御方式	(219)
3-3-1	方式の概要	(219)
3-3-2	安定度向上効果	(223)
3-3-3	適用上の留意点	(227)
3-3-4	製作実績	(230)
3-4	タービン高速バルブ制御方式	(235)
3-4-1	方式の概要	(235)
3-4-2	安定度向上効果	(239)
3-4-3	適用上の留意点	(241)
3-4-4	製作実績および計画	(241)
3-5	高速度しゃ断方式	(242)
3-5-1	方式の概要	(242)
3-5-2	安定度向上効果	(246)
3-5-3	適用上の留意点	(246)
3-5-4	製作実績	(248)
3-6	中間調相設備方式	(248)
3-6-1	方式の概要	(248)
3-6-2	安定度向上効果	(251)
3-6-3	適用上の留意点	(254)
3-6-4	製作実績	(254)