

系統アクセスマニュアル

北海道電力株式会社

系統アクセスマニュアル

平成16年12月22日制定
平成17年 4月 1日施行
平成19年10月 1日(第1次改正)
(所管) 工 務 部

(目 次)

I. 総則	1
1. 目的	1
2. 適用範囲	1
3. 用語の定義	1
II. 系統連系に係わる業務フロー	3
1. 業務フロー	3
2. 申込窓口	4
III. 系統連系検討に必要な系統連系希望者の情報	4
1. 発電者側	4
2. 需要者側	5
IV. 系統連系検討期間	5
1. 発電者側	5
2. 需要者側	5
V. 系統連系検討の回答内容	6
1. 発電者側	6
2. 需要者側	6
VI. 需要者側の準備期間	7
1. 計量器取替の要否別	7
2. 通信端末装置取付の要否別	7
3. 通信線等の施設条件	7
VII. アクセス設備の基本的な設備形成の考え方	8
1. 既設ネットワーク設備からの引出点およびアクセス設備のルート	8
2. 受電電圧および供給電圧	8
3. アクセス設備の回線数	8
4. アクセス設備の規模	9
5. アクセス設備の種類	9
VIII. 発電設備の系統連系技術要件	10
1. 電気方式	10
2. 発電設備定数	10
3. 力率	10
4. 発電設備の運転可能周波数	11

5. 電圧変動対策	11
6. 電力品質対策	11
7. 発電設備運転制御装置の付加	12
8. 短絡・地絡電流対策	12
9. 保護装置	12
10. 中性点接地装置および電磁誘導対策	17
11. 自動負荷制限・発電抑制	17
12. 線路無電圧確認装置	17
13. 保安通信用電話設備	18
14. 給電情報伝送装置	19
IX. 需要設備の系統連系技術要件	21
1. 電気方式	21
2. 力率	21
3. 電力品質対策	21
4. 保護装置	22
5. 保安通信用電話設備	22
6. 給電情報伝送装置	23
X. 発電設備，需要設備の設備分界および施工区分	24
1. 架空送電線	25
2. 地中送電線	26
3. 取引用計量装置	27
4. 通信設備	28
XI. 系統連系の承諾の限界	29
XII. 計画変更・撤回時の業務フロー	29
1. 系統連系希望者が申し出る場合	29
2. 送配電部門が申し出る場合	29
3. 申込窓口	29
別表Ⅲ－1 検討に必要な発電者側の情報	33
別表Ⅲ－2 検討に必要な需要者側の情報	39

系統アクセスマニュアル

I. 総則

1. 目的

このマニュアルは、発電設備または需要設備を電力系統に連系する際の基本的な事項を定め、これに係わる業務を適正かつ円滑に行うことを目的とする。

2. 適用範囲

このマニュアルは、発電設備または需要設備を当社の工務部門（以下、「送電部門」という。）が当社供給区域内で維持および運用する特別高圧系統へ連系する場合に適用する。

なお、Ⅱ、Ⅲ（別表を除く。）、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅺ および ⅩⅡについては、当社の配電部門（以下、「配電部門」という。）との共通事項として記載している。

3. 用語の定義

(1) 送配電部門

送電部門および配電部門の総称をいう。

(2) 系統連系希望者

発電設備または需要設備の系統連系を希望する者をいう。

(3) 系統連系検討

発電設備または需要設備を系統連系する際に必要となる当社側および系統連系希望者側の対策の検討をいう。

(4) 発電者

一般電気事業または特定規模電気事業の用に供する電気を発電する者をいう（電力系統に電力を流入する自家用発電設備設置者等を含む。）。

(5) 需要者

一般電気事業または特定規模電気事業として電気を供給する事業者から電気の供給を受けて、専ら電気を消費する者をいう（電力系統に電力を流入しない自家用発電設備設置者等を含む。）。

(6) 受電地点

送配電部門が、発電者から電気を受電する地点をいう。

(7) 供給地点

送配電部門が、需要者に電気を供給する地点をいう。

(8) 契約電力

契約上使用できる最大電力をいう。

(9) 契約受電電力

契約上使用できる受電地点における受電電力の最大値をいう。

(10) 電気所

発電所、変電所および開閉所等をいう。

(1 1) ネットワーク設備

当社がその供給区域内で維持および運用する送電線、電気所およびそれらに係わる設備をいう（アクセス設備を除く。）。

(1 2) アクセス設備

ネットワーク設備と系統連系希望者の受電地点または供給地点とを接続するための設備をいう。

(1 3) 発電設備

電気を発電することを目的に設置する電気工作物のうち電力系統に連系されるものをいう（二次電池を含む。）。

(1 4) 需要設備

電気の使用を目的に設置する電気工作物のうち電力系統に連系されるものをいう（負荷設備および受電設備を含む。）。

(1 5) 逆潮流

発電設備の設置者の構内から電力系統側へ向かう電力の流れ（潮流）をいう。

(1 6) 単独運転

発電設備が連系している電力系統が事故等によって電源系統と切り離された状態において、連系している発電設備の運転だけで発電を継続し、局所的に電力供給している状態をいう。

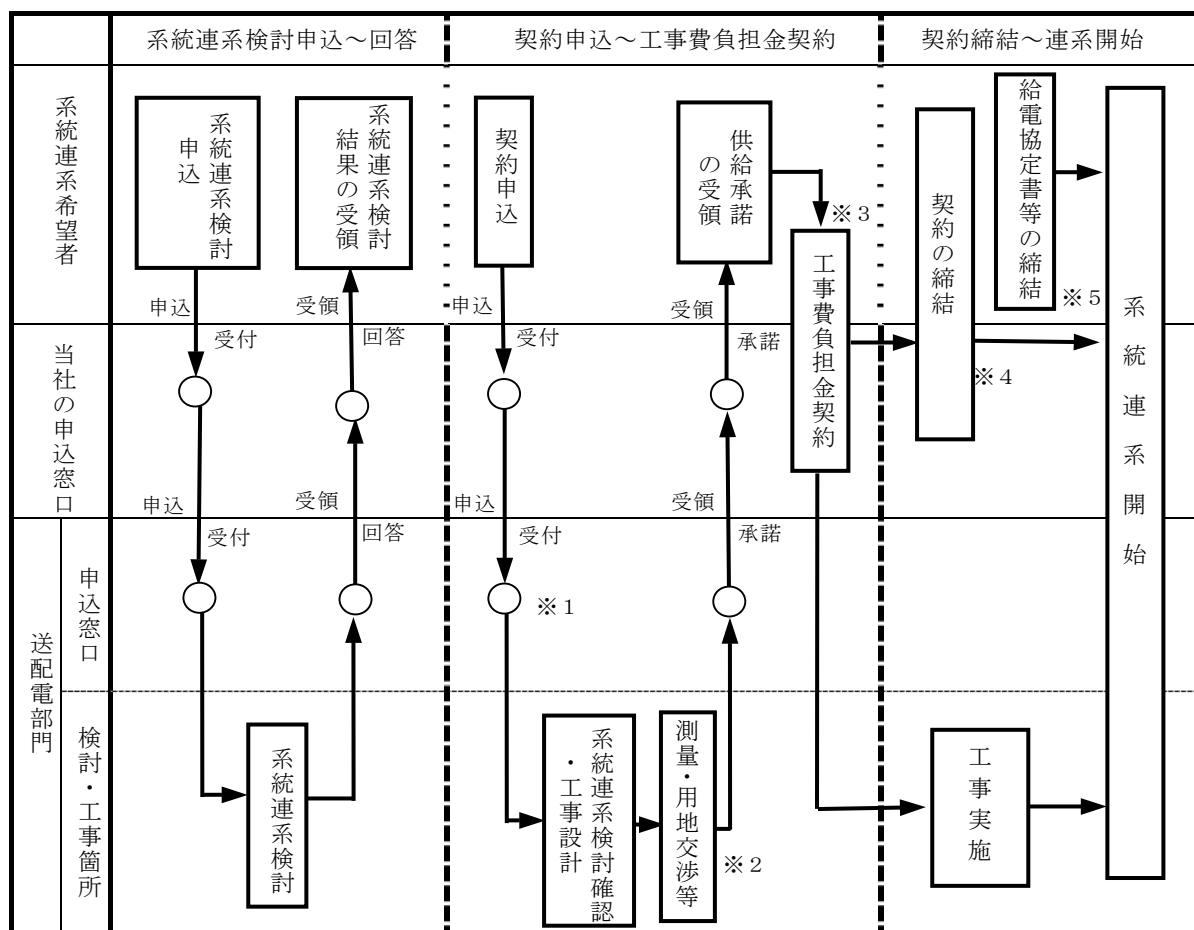
(1 7) 会社間連系点

当社以外の一般電気事業者が維持および運用する電力系統と当社が維持および運用する電力系統との接続点をいう。

II. 系統連系に係わる業務フロー

1. 業務フロー

系統連系検討の申込から系統連系を開始するまでの標準的な業務フローを図Ⅱ－1に示す。



図Ⅱ－1 系統連系検討の申込から系統連系開始までの標準的な業務フロー

- ※1 当社の発電部門（以下、「発電部門」という。）からの契約申込の受付時点は、送配電部門が発電部門から系統連系申込に係わる文書を受け付けたときとする。
- ※2 新たに送配電線の施設が必要な場合は、供給承諾に先立ち、必要な用地の確保および送電線ルート of 測量等の準備工事を行う。この場合、必要に応じて準備工事に係る覚書を締結する。
- ※3 工事費負担金契約は、系統連系希望者（発電部門を除く。）と表Ⅱ－1に示す当社の申込窓口との間で締結する。送配電部門は、原則として工事費負担金の入金を確認後、工事に着手する。
- ※4 契約とは、特定規模電気事業を営む者については接続供給契約または振替供給契約を、当社へ売電を行う卸電気事業者、卸供給事業者、風力発電事業者および自家用発電設備の設置者については電力受給契約を、当社から供給を行う需要者については電気需給契約をいう。
- ※5 給電協定書等とは、特別高圧連系における給電協定書および給電申合せ書、高圧配電線および33kV配電線への発電設備連系における配電線連系協定書ならびに33kV配電線への需要設備連系における操作申合せ書をいい、系統連系希望者と送配電部門との間で締結する。

なお、系統連系希望者が風力発電事業者の場合は、図Ⅱ－１に示す業務フローに準ずることとし、具体的には別途定める募集要項による。

2. 申込窓口

図Ⅱ－１における各系統連系希望者に対する当社の申込窓口、送配電部門の申込窓口および主な系統連系検討箇所を表Ⅱ－１に示す。

表Ⅱ－１ 各系統連系希望者の申込窓口および主な系統連系検討箇所

系統連系希望者	種別	当社の申込窓口	送配電部門の申込窓口	主な系統連系検討箇所
特定規模電気事業を営む者	電源／需要	工務部 電力託送センター		特別高圧（187kV以上）： 本店 工務部 （電力システムグループ）
供給先が未定の発電者	電源			
供給者が未定の需要者	需要			
当社の発電部門	電源	X	特別高圧： 本店 工務部 （電力システムグループ）	特別高圧（187kV未満）： 本店 工務部 （電力技術センター） 高圧 （33kV配電線を含む）： 支店、支社または営業所 配電部門
当社への売電を希望する 卸電気事業者 卸供給事業者 風力発電事業者	電源	本店 営業部 （電力受給グループ）	高圧： 本店 配電部	
当社への売電を希望する自家用発電設備の設置者	電源	支店、支社または 営業所 営業部門	特別高圧： 本店 工務部 （電力技術センター）	
当社からの供給を希望する需要者	需要		高圧： 支店、支社または営業所 配電部門	

Ⅲ. 系統連系検討に必要な系統連系希望者の情報

系統連系検討の申込受付時には、系統連系希望者に対して系統連系検討に必要な情報の提出を求める。託送供給に係わる系統連系検討のために必要な情報項目は以下のとおりとし、具体的な内容を別表Ⅲ－１「検討に必要な発電者側の情報」および別表Ⅲ－２「検討に必要な需要者側の情報」に示す。また、託送供給に係わる場合以外の系統連系検討においても、以下に示す事項に相当する情報の提出を求め、同様に検討を行う。

なお、系統連系検討の申込受付に際して、系統連系希望者と必要な協議を行う。

1. 発電者側

- (1) 発電者の名称、発電場所および受電地点
- (2) 発電設備が当社の供給区域外にある場合には、託送供給に必要な当社以外の一般電気事業者との振替供給契約等の内容または申込内容
- (3) 発電設備の発電方式、発電出力および系統安定上必要な仕様
- (4) 受電電力の最大値および最小値
- (5) 受電地点における受電電圧

- (6) 発電場所における負荷設備および受電設備
- (7) 託送供給の開始希望日
- (8) 回線数（常時・予備）
- (9) 系統連系希望者の名称および連絡先

ただし、受電地点が会社間連系点の場合は（１）、（３）、（５）、（６）および（８）は不要とする。また、振替供給の場合は、さらに以下に示す項目を加える。

- (10) 振替供給の希望契約期間

なお、系統連系検討の申込時に、発電設備仕様の決定に至っていない場合等、発電設備関連の諸定数の提出が困難な場合は、必要に応じて、代替定数の使用による系統連系検討の実施について、系統連系希望者と協議を行う。この場合、契約申込時等には実機の定数（設計値等の実機相当の定数を含む。）の提出および系統連系検討結果の再確認が必要となる。また、再確認の結果、系統連系に必要な対策内容および運用上の制約等、当該検討結果が変更となる可能性があるため、系統連系希望者がそのリスクについて事前に了解した場合に検討を行う。

2. 需要者側

- (1) 需要者の名称、需要場所および供給地点
- (2) 契約電力
- (3) 供給地点における供給電圧
- (4) 需要場所における負荷設備および受電設備
- (5) 接続供給の開始希望日
- (6) 回線数（常時・予備）
- (7) 系統連系希望者の名称および連絡先

また、需要者側に発電設備がある場合は、さらに以下に示す項目を加える。

- (8) 発電設備の発電方式、発電出力および系統安定上必要な仕様

IV. 系統連系検討期間

1. 発電者側

系統連系希望者から発電設備の系統連系検討の申込があった場合は、「Ⅲ. 系統連系検討に必要な系統連系希望者の情報」に示す情報が揃っていることを確認の上、検討を開始し、検討結果の早期回答に努める。

なお、原則として検討の申込を受け付けてから３ヵ月以内に検討結果を回答することとし、この期間を超える場合は、その理由、進捗状況および今後の見込みを系統連系希望者に説明する。

2. 需要者側

接続供給に係わる場合であって、系統連系希望者が希望するときは、検討に必要な以下の情報が揃っていることを確認の上、特定規模電気事業の用に供する電気を供給するにあたっての工事の要否および工事が必要な場合の当該工事の種別についての検討（以下、「供給側接続事前検討」という。）を行う。

- (1) 需要者の名称, 需要場所および供給地点
- (2) 契約電力
- (3) 供給地点における供給電圧
- (4) 接続供給の開始希望日

なお, 原則として, 供給側接続事前検討の申込から2週間以内に検討結果を回答することとし, この期間を超える場合は, その理由, 進捗状況および今後の見込みを系統連系希望者に説明する。

V. 系統連系検討の回答内容

託送供給に係わる系統連系検討の申込を受け付けた場合は, 以下に示す事項について回答するとともに必要な説明を行う。また, 託送供給に係わる場合以外の系統連系検討においても, 以下に示す事項に相当する事項について同様に回答する。

1. 発電者側

- (1) 系統連系希望者が希望した受電電力に対する連系可否※
- (2) 系統連系工事の概要
- (3) 概算工事費および算定根拠
- (4) 工事費負担金概算
- (5) 所要工期
- (6) 発電者側に必要な対策
- (7) 前提条件および運用上の制約

※ 検討の結果, 系統連系希望者が希望した電力すべてを受電できない場合は, 受電可能な電力について, また, 代替的な連系方法がある場合は, その系統連系工事の概要について回答する。

2. 需要者側※

- (1) 系統連系希望者が希望した供給電力に対する連系可否
- (2) 系統連系工事の概要
- (3) 工事費負担金概算
- (4) 所要工期
- (5) 需要者側に必要な対策
- (6) 前提条件および運用上の制約

なお, 需要者が発電設備を設置する場合は, 上記に加え, 発電設備の連系に必要な対策についても回答する。

※ 接続供給の場合については, 接続供給契約の申込に伴う検討において回答する内容を示している。接続供給契約の申込前に検討申込を受けた場合の需要者側の回答内容は, 「IV. 系統連系検討期間 2. 需要者側」に記載のとおりであるが, 系統連系希望者が本節に記載する回答内容を希望する場合には, 「III. 系統連系検討に必要な系統連系希望者の情報 2. 需要者側」に記載する情報の提供を受けて検討を行い, 回答する。

VI. 需要者側の準備期間

接続供給契約の申込の承諾にあたっては、系統連系希望者との協議の上、供給開始日を定める。供給承諾から供給開始までの標準的な準備期間は以下に示すとおりとし、この準備期間内に接続供給を開始できない場合は、系統連系希望者に理由を説明する。ただし、以下の準備期間は、アクセス設備の新設またはネットワーク設備の増強を必要としない場合である。

1. 計量器取替の要否別

計量器取替の要否別の標準的な準備期間を以下に示す。

(1) 特別高圧

- a. 計量器取替が不要な場合 2週間
- b. 計量器取替が必要な場合 4ヵ月
- c. 計量器および計器用変成器の取替が必要な場合 7～11ヵ月

(2) 高圧 500kW 以上

- a. 計量器取替が不要な場合 2週間
- b. 計量器取替が必要な場合 5週間
- c. 計量器および計器用変成器の取替が必要な場合 5週間

(3) 高圧 500kW 未満

- a. 計量器取替が不要な場合 2週間
- b. 計量器取替が必要な場合 3週間
- c. 計量器および計器用変成器の取替が必要な場合 3週間

注1 上記に示す期間は、特別高圧を除いて、計量器および計器用変成器の在庫がある場合を前提とする。

注2 特殊な計量器等を施設する場合は準備期間が長期化することがある。

注3 計量器の設置スペースがない場合等、工事が困難な場合は準備期間が長期化することがある。

注4 計量器の取替が不要な場合でも、事務手続き等により準備期間が2週間必要となる。

2. 通信端末装置取付の要否別

通信端末装置取付の要否別の標準的な準備期間を以下に示す。

- (1) 通信端末装置の取付が不要の場合 2週間
- (2) 通信端末装置の取付または改造が必要な場合 5週間

注1 申込の件数により通信端末装置の在庫が不足した場合は、当該端末の調達に相応の準備期間を要す場合がある。

注2 通信端末装置の取付が不要な場合でも、事務手続き等により準備期間が2週間必要となる。

3. 通信線等の施設条件

通信線等の工事が必要となる場合の準備期間は、以下に示すとおり個別検討となる。

(1) 通信線（光ケーブル等）の新設が必要な場合は、準備期間が数ヵ月必要となることがある。また、光ケーブル幹線までの距離、施設形態（架空・地中別）、道路占用申請可否、道路使用許可申請可否および申請期間等により準備期間が異なる。

(2) 通信装置の設置スペースがない場合等、工事が困難な場合は準備期間が長期化することがある。

VII. アクセス設備の基本的な設備形成の考え方

アクセス設備の設備形成の検討にあたっては、供給信頼度の維持、既設ネットワーク設備との協調および将来計画との整合等を考慮した上で、合理的かつ経済的な設備とすることを基本とする。

1. 既設ネットワーク設備からの引出点およびアクセス設備のルート

既設ネットワーク設備からの引出点およびアクセス設備のルートの選定にあたっては、用地・環境面、工事・保守・保安面、需要動向および将来の系統計画を考慮した上で、合理的かつ経済的な引出点およびルートを選定する。

2. 受電電圧および供給電圧

系統連系希望者の受電電圧および供給電圧の標準電圧は以下に示すとおりとする。ただし、系統連系希望者に特別の事情がある場合または既設ネットワーク設備の都合でやむをえない場合は、当該標準電圧より上位または下位の電圧での受電または供給を検討する。

(1) 受電電圧

受電電圧は、会社間連系点を受電地点とする場合を除き、発電場所における発電設備の最大出力および受電地点における契約受電電力に応じて以下のとおりとする。

a. 発電場所における発電設備の最大出力が 2,000kW 未満の場合

標準電圧 6,000V とする。

b. 発電場所における発電設備の最大出力が 2,000kW 以上の場合

契約受電電力	10,000kW 未満	標準電圧 30,000V
	10,000kW 以上	標準電圧 60,000V

(2) 供給電圧

供給電圧は、会社間連系点を供給地点とする場合を除き、供給地点における契約電力に応じて以下のとおりとする。

契約電力	2,000kW 未満	標準電圧 6,000V
	2,000kW 以上	標準電圧 30,000V
	10,000kW 未満	
	10,000kW 以上	標準電圧 60,000V

3. アクセス設備の回線数

アクセス設備の回線数は1回線を基本とし、系統連系希望者から予備アクセス設備の希望がある場合は、2回線（常時・予備）とする。ただし、アクセス設備事故時において電力系統に周波数変動等の大きな影響

を与えることが懸念される場合は、常時2回線連系について検討を行う。

4. アクセス設備の規模

アクセス設備の規模の選定においては、経済性の観点から熱容量面、電圧面、系統安定度面および短絡容量面等を考慮した上で、契約受電電力または契約電力に応じた必要最小限の設備とすることを基本とする。

なお、系統連系希望者の将来計画および当該地域の需要動向ならびに用地事情等についても考慮した上で、選定する。

5. アクセス設備の種類

アクセス設備は、経済性の観点から架空送電線を基本とする。ただし、用地上、技術上または法令上の理由等により架空送電線の建設が困難な場合には、地中送電線とする。

VIII. 発電設備の系統連系技術要件

系統連系希望者が発電設備をネットワーク設備に連系する場合に必要な技術要件を以下に示す。
なお、逆潮流がない場合にも本要件を適用する。

1. 電気方式

電気方式は、交流 50Hz、三相 3 線式とする。

2. 発電設備定数

(1) 発電機定数

系統連系検討の結果、安定度維持対策および短絡電流抑制対策等の面から必要となる場合は、発電機定数を指定する。

(参考) 当社の標準的な火力発電機の主な定数は、表VIII-1のとおりである。

なお、具体的な定数については、個別の検討結果に基づいて指定する。

表VIII-1 当社の標準的な火力発電機の定数

発電機定数	標準的な値
直軸過渡リアクタンス (Xd')	21 ~ 34 (%) ※ (不飽和値)
直軸初期過渡リアクタンス (Xd'')	14 ~ 28 (%) ※ (不飽和値)
直軸同期リアクタンス (Xd)	150 ~ 230 (%) ※
直軸開路時定数 (Tdo')	5.0 ~ 10.0 (sec)
直軸初期開路時定数 (Tdo'')	0.03 ~ 0.10 (sec)
単位慣性定数 (2H)	7 ~ 20 (kW・sec/kVA)

※ 発電機定格容量ベース

(2) 昇圧用変圧器インピーダンス

系統連系検討の結果、安定度維持対策および短絡電流抑制対策等の面から必要となる場合は、昇圧用変圧器のインピーダンスを指定する。

3. 力率

(1) 逆潮流がある場合

発電機力率の運転可能範囲は、連系する電力系統の電圧を適切に維持するため、原則として、遅れ 0.90 ~ 進み 0.95 とする。

また、受電地点の力率、電圧または無効電力の調整スケジュールについては、協議の上決定する。

(2) 逆潮流がない場合

供給地点の力率は、原則として電力系統からみて遅れ 0.85 以上とし、かつ電力系統からみて進み力率とならないようにする。

4. 発電設備の運転可能周波数

発電設備の運転可能周波数は、当社の周波数維持・制御方式との協調を図るため、原則として以下のとおりとする。

(1) 連続運転可能周波数

48.5 (Hz) ～ 50.5 (Hz)

(2) 運転限界周波数

下限 47.0 (Hz), 上限 51.5 (Hz)

5. 電圧変動対策

(1) 常時電圧変動対策

発電設備の連系による電圧変動は、常時電圧の概ね $\pm 1 \sim 2\%$ 以内を適正值とし、この範囲を逸脱しないよう、系統連系希望者において自動電圧調整装置 (AVR) 等を設置し、自動的に電圧を調整する。

また、負荷時タップ切替変圧器を設置する必要がある場合は、電圧値、調整幅およびタップ数等について協議の上決定する。

(2) 瞬時電圧変動対策

発電設備の並解列時において、瞬時的に発生する電圧変動に対しても、常時電圧の $\pm 2\%$ を目安に適正な範囲内に、系統連系希望者においてこの瞬時電圧変動を抑制する。

a. 同期発電機を使用する場合

同期発電機を使用する場合には、制動巻線付きのもの（制動巻線を有しているものと同等以上の乱調防止効果を有する制動巻線付きでない同期発電機を含む。）とするとともに、自動同期検定装置を設置する。

b. 誘導発電機を使用する場合

誘導発電機を使用する場合であって、並列時の瞬時電圧低下により電力系統の電圧が常時電圧から $\pm 2\%$ 程度を超えて逸脱する可能性がある場合は、限流リアクトル等を設置する。

なお、これにより対応できない場合には、同期発電機を使用する。

c. 逆変換装置を使用する場合

自励式の逆変換装置を使用する場合には、自動的に同期が取れる機能を有するものを使用する。また、他励式の逆変換装置を使用する場合であって、並列時の瞬時電圧低下により電力系統の電圧が常時電圧から $\pm 2\%$ 程度を超えて逸脱する可能性がある場合は、限流リアクトル等を設置する。

なお、これにより対応できない場合には、自励式の逆変換装置を使用する。

上記発電設備の並解列時の他、連系用変圧器加圧時の励磁突入電流による電圧変動等、系統連系希望者の設備の並解列時における瞬時電圧変動が過大となる可能性がある場合についても、系統連系希望者において必要な対策を行う。

6. 電力品質対策

(1) 高調波抑制対策

高調波発生機器を使用した電気設備を電力系統に連系する場合に、その高調波流出電流を抑制するた

めの要件は、「IX. 需要設備の系統連系技術要件 3. 電力品質対策 (1) 高調波抑制対策」を適用する。

なお、逆潮流がある場合の高調波流出電流上限値は、表IX-1「1kWあたりの高調波流出電流上限値」に示す値に負荷設備等の容量を乗じた値とする。

(2) その他の電力品質対策

発電設備の系統連系に伴い、電圧フリッカおよび電圧不平衡が問題となる可能性がある場合には、その電力品質対策については、「IX. 需要設備の系統連系技術要件 3. 電力品質対策 (2) 電圧フリッカ、(3) 電圧不平衡」を適用する。

7. 発電設備運転制御装置の付加

系統安定化または潮流制御等の理由により運転制御が必要な場合には、系統連系希望者において、発電設備に、必要な運転制御装置（超速応励磁装置および系統安定化装置（PSS）等）を設置する。

なお、設置方法については、協議の上決定する。

8. 短絡・地絡電流対策

発電設備の連系により短絡電流および地絡電流が既設遮断器の遮断容量または既設設備の許容電流を超過する場合には、系統連系希望者において短絡電流および地絡電流を制限する装置（限流リアクトル等）を設置することとし、これにより対応できない場合は、異なる系統への連系、上位電圧系統への連系または遮断器の取替等の対策を検討する。

9. 保護装置

(1) 保護協調

発電設備の異常および故障または電力系統の事故時に、事故の除去および事故範囲の局限化等を行うために、以下の考え方に基づき保護協調を行う。

- a. 発電設備の異常および故障に対しては、当該異常および故障に伴う影響を連系された系統へ波及させないために、当該系統から発電設備が解列されること
- b. 連系された系統に短絡事故または地絡事故が生じた場合には、当該系統から発電設備が解列されること。ただし、電力系統側の再閉路方式等により、発電設備を解列する必要がない場合を除く。
- c. 上位系統事故や連系された系統の事故等により当該系統の電源が喪失した場合であって単独運転により適正な系統電圧・周波数を維持することができない場合には、発電設備が解列されること
- d. 連系された系統の事故時の再閉路時に、原則として当該系統から発電設備が解列されていること
- e. 連系された系統以外の事故時には、原則として発電設備は解列されないこと
- f. 連系された系統から発電設備が解列される場合には、逆電力継電器、不足電力継電器等による解列を、自動再閉路時間より短い時限で、かつ過渡的な電力変動による当該発電設備の不要な遮断を回避できる時限で行うこと

(2) 保護装置の設置

- a. 発電設備が故障した場合における系統の保護のため、以下により保護継電器を設置する。

(a) 発電設備の発電電圧が異常に上昇した場合に、これを検出し時限をもって解列することのでき

る過電圧継電器を設置する。ただし、発電設備自体の保護装置により検出・保護できる場合は省略できる。

(b) 発電設備の発電電圧が異常に低下した場合に、これを検出し時限をもって解列することのできる不足電圧継電器を設置する。ただし、発電設備自体の保護装置により検出・保護できる場合は省略できる。

b. 系統の短絡事故および地絡事故時の保護のため、以下により保護継電器を設置する。

(a) 短絡事故

イ. 同期発電機を使用する場合には、連系された系統の短絡事故を検出し、発電設備を当該系統から解列することのできる短絡方向継電器を設置する。ただし、当該継電器が有効に機能しない場合には、短絡方向距離継電装置または電流差動継電装置を使用する。

ロ. 誘導発電機または逆変換装置を使用する場合には、連系された系統の短絡事故時に発電機電圧の異常低下を検出し、発電設備を当該系統から解列することのできる不足電圧継電器を設置する。

なお、当該継電器は、故障の検出が確実に可能な場合に限り、発電設備故障（発電電圧異常低下）検出用の不足電圧継電器と共用できる。

(b) 地絡事故

系統の地絡事故時の保護のため、中性点直接接地方式にあつては電流差動継電装置を設置する。また、中性点直接接地方式以外の方式にあつては地絡過電圧継電器を設置する。当該継電器が有効に機能しない場合には、地絡方向継電装置または電流差動継電装置を使用する。ただし、以下のいずれかを満たす場合は、地絡過電圧継電器を省略できる。

イ. 発電機引出口にある地絡過電圧継電器により、系統側地絡事故が検知できる場合

ロ. 発電設備の出力が構内の負荷より小さく、周波数低下継電器により高速に単独運転を検出し、発電設備を解列することができる場合

ハ. 逆電力継電器、不足電力継電器または受動的方式の単独運転検出装置により高速に単独運転を検出し、発電設備を解列することができる場合

c. 逆潮流がある場合は、適正な電圧・周波数を逸脱した単独運転を防止するため、周波数上昇継電器および周波数低下継電器または転送遮断装置を設置する。

なお、周波数上昇継電器および周波数低下継電器の特性は、単独運転の結果、系統電圧が定格電圧の40%程度まで低下した場合においても、周波数を検知可能なものとする。周波数上昇継電器または周波数低下継電器が上記特性を有しない場合は、単独運転状態になった場合に系統等に影響を与えるまでに低下した系統電圧を検知可能な不足電圧継電器と組み合わせて補完しながら使用する。

d. 逆潮流がない場合は、単独運転を防止するため、周波数上昇継電器および周波数低下継電器を設置する。ただし、発電設備の出力容量が系統の負荷と均衡する場合であつて、周波数上昇継電器または周波数低下継電器により検出・保護できない可能性がある場合は、逆電力継電器を設置する。

e. 発電機脱調時には、すみやかにこれを検出し発電機を解列するために、必要に応じて脱調分離継電装置を設置する。

f. 連系された系統の事故時に、早期復旧を図るため、必要に応じて自動再開路装置を採用する。また、事故時に連系を維持する単相再開路方式または多相再開路方式を適用する場合には、各相操作遮断器を採用する。

なお、系統連系希望者による軸トルク検討の結果によっては、多相再開路の詳細運用を検討する。

g. 構内事故対策

(a) 母線事故

構内母線事故時には、母線保護継電装置等により、すみやかに当該遮断器を遮断する。

(b) 変圧器事故

変圧器事故時には、変圧器高圧側設置の過電流継電器または変圧器内部事故検出用の比率差動継電器により、変圧器に接続する全端子の遮断器を遮断する。

h. 保安用電源の確保

保護装置（通信設備を含む。）の制御用電源は、原則として停電時にも動作可能とするため、バックアップ電源付きとする。

i. 標準的な送電線保護継電方式および再開路方式

アクセス設備の標準的な送電線保護継電方式および再開路方式を、それぞれ表Ⅷ－5および表Ⅷ－6に示す。

表Ⅷ－5 標準的な送電線保護継電方式

連系線	電圧階級 (kV)	保護種別	系統連系希望者側		当社電気所側		
			短絡	地絡	短絡	地絡	
1 回 線	専用引出 ※1	187	主保護	PCM 電流差動継電方式		同 左	
			後備保護	距離継電方式		同 左	
	分岐 ※1	66	主保護	短絡方向継電方式 (距離継電方式 ※2)	地絡過電圧継電方式	距離継電方式	地絡方向継電方式, 地絡過電圧継電方式
		187	主保護	PCM 電流差動継電方式		同 左	
			後備保護	方向比較継電方式 (受信専用)		方向比較付距離継電方式	
33	主保護	過電流継電方式	地絡過電圧継電方式	過電流継電方式	地絡方向継電方式, 地絡過電圧継電方式		
2 回 線	専用引出 ※1	187	主保護	PCM 電流差動継電方式		同 左	
			後備保護	方向比較付距離継電方式		同 左	
	分岐 ※1	66	主保護	回線選択継電方式 (PCM 電流差動継電方式 ※3)		同 左	
			後備保護	距離継電方式	地絡方向継電方式, 地絡過電圧継電方式	同 左	
		187	主保護	PCM 電流差動継電方式 2系列		同 左	
	後備保護	距離継電方式		同 左			
66	主保護	回線選択継電方式 (PCM 電流差動継電方式 ※3)		同 左			
	後備保護	距離継電方式	地絡方向継電方式, 地絡過電圧継電方式	同 左			
<p>※1 専用引出：当該系統連系希望者のみが連系するアクセス設備を当社電気所から直接引き出す連系形態をいう。</p> <p>分岐：既設送電線から分岐する連系形態をいう。</p> <p>※2 距離継電方式は、短絡方向継電方式では電源側の短絡検出継電器と協調が図れない場合に適用する。</p> <p>※3 PCM 電流差動継電方式は、短距離送電線、多端子系統、零相循環電流の発生等により回線選択方式が有効に機能しない場合に適用する。</p> <p>※4 継電器盤新設の場合の標準的な構成は、主後一体型 (PCM 電流差動/距離継電方式) 2系列とする。</p> <p>なお、表中に記載されていないものについては別途協議する。</p>							

表Ⅷ－6 標準的な送電線再開路方式

電圧階級 (kV)		適用再開路方式	方式概要
187	1回線	高速度单相＋ 低速度三相再開路	1線地絡事故の場合に、事故相のみを遮断し、当該相のみを高速に再開路する方式 (低速度三相再開路は66kVの項参照)
	2回線	高速度多相＋ 低速度三相再開路	平行2回線送電線の事故で、異なる二相以上が健全な場合に、事故相のみを遮断し、当該相のみを高速に再開路する方式 (低速度三相再開路は66kVの項参照)
66		低速度三相再開路	当該回線の事故時に、三相一括遮断し、回線単位に三相一括で再開路する方式

(3) 保護継電器の設置場所

保護継電器は、連系点または事故の検出が可能な場所に設置する。具体的には、発電設備の引出口、連系点と発電設備との間の連絡用母線、受電用変圧器二次側等に設置する。

(4) 解列箇所

解列箇所は、原則として以下のとおりとする。

なお、解列にあたっては、原則として、半導体のみで構成された電子スイッチを遮断装置として適用することはできない。

- a. アクセス設備事故時の解列箇所は、連系用遮断器とする。
- b. 母線事故時の解列箇所は、連系用遮断器とする。
- c. 発電設備事故時の解列箇所は、系統から発電設備を解列できる箇所で、原則として以下のいずれかとする。
 - (a) 連系用遮断器
 - (b) 発電設備出力端遮断器
 - (c) 発電設備連絡用遮断器
 - (d) 母線連絡用遮断器

(5) 保護継電器の設置相数

保護継電器の設置相数は、以下のとおりとする。

- a. 地絡過電圧継電器、地絡方向継電装置および地絡用電流差動継電装置は零相回路設置とし、過電圧継電器、周波数上昇継電器、周波数低下継電器および逆電力継電器は一相設置とする。
- b. 不足電力継電器は二相設置とする。
- c. 短絡方向継電器、不足電圧継電器、短絡・地絡兼用電流差動継電装置、短絡用電流差動継電装置および短絡方向距離継電装置は三相設置とする。

(6) 通信方式

当社電気所との間に通信回線を必要とする送電線保護継電方式（PCM 電流差動継電方式等）を適用する場合には、必要に応じて当該保護装置と通信回線とのインターフェース部分の整合をとる信号端局装置を設置する。

この伝送路に使用する通信回線は、高い信頼度と伝送特性が要求されるため、当社通信設備を使用することとし、送電線保護継電方式に応じて表Ⅷ－7の伝送媒体による構成とする。

なお、各保護継電装置の通信回線は、原則として1回線とする。

表Ⅷ－7 送電線保護継電方式における伝送媒体

送電線保護継電方式	電圧階級 (kV)	伝送媒体
PCM 電流差動継電方式	187	マイクロ波無線，地中光ファイバケーブルまたは光ファイバ複合架空地線
	66	地中光ファイバケーブル，光ファイバ複合架空地線または配電線添架光ファイバケーブル
方向比較付距離継電方式	187	マイクロ波無線，地中光ファイバケーブルまたは光ファイバ複合架空地線

10. 中性点接地装置および電磁誘導対策

直接接地系統に連系する場合および単独運転時において地絡事故により異常電圧が発生する可能性がある場合等、中性点接地が必要な場合には、系統連系希望者において系統側の中性点接地方式に適合した接地装置を変圧器の中性点に設置する。また、系統連系希望者構内のケーブルによる充電電流が大きい場合等により、充電電流による異常電圧上昇、1線地絡時の消弧能力低下および保護継電器の感度低下等の可能性がある場合は、必要に応じて、これを補償できる補償リアクトルを設置する。

なお、中性点接地装置の設置により電磁誘導障害対策および地中ケーブルの防護対策の強化等が必要となった場合は、適切な対策を行う。

11. 自動負荷制限・発電抑制

(1) 自動負荷制限

発電設備の脱落時等に、主として連系された送電線および変圧器等が過負荷となる可能性がある場合は、系統連系希望者において、自動的に構内の負荷を制限する対策を行う。

(2) 発電抑制

送電線事故時等に、他の送電線および変圧器等が過負荷となる可能性がある場合は、系統の電気所の送電線引出口等に過負荷検出装置を設置し、送電線および変圧器等が過負荷となったときには、同装置からの情報に基づき、系統連系希望者において発電設備の出力を適切に抑制する。

12. 線路無電圧確認装置

再閉路時の事故防止のために、発電設備を連系する電気所の引出口に線路無電圧確認装置を設置する。ただし、逆潮流がない場合であって、系統連系に係わる保護継電器、計器用変流器、計器用変圧器、遮断器および制御用電源配線が二系列化されており、これらが相互予備となっている場合には、線路無電圧確認装置

を省略できる。

なお、この場合、二系列目の上記装置については、以下のうちいずれか一方式以上を用いて簡素化を図ることができる。

- (1) 保護継電器の二系列目は、不足電力継電器のみとすることができる。
- (2) 計器用変流器は、不足電力継電器を計器用変流器の末端に配置した場合、一系列目と二系列目を兼用できる。
- (3) 計器用変圧器は、不足電圧継電器を計器用変圧器の末端に配置した場合、一系列目と二系列目を兼用できる。

1 3. 保安通信用電話設備

(1) 保安通信用電話設備に必要な要件

系統連系希望者の構内事故および電力系統側の事故等により、連系用遮断器が動作した場合等には、系統連系希望者と当社制御所等との間で迅速かつ的確な情報連絡を行い、すみやかに必要な措置を講ずる必要がある。このため、系統連系希望者の技術員駐在箇所等と当社制御所等との間に、専用保安通信用電話設備または電気通信事業者の専用回線電話を設置する。ただし、33kV以下の特別高圧系統と連系する場合で、かつ以下の条件をすべて満たす場合においては一般加入電話または携帯電話等を使用することができる。

- a. 系統連系希望者側の交換機を介さず直接技術員との通話が可能な方式（交換機を介する代表番号方式ではなく、直接技術員駐在箇所へつながる単番方式）とすることとし、発電設備の保守監視場所に常時設置されているものとする
- b. 話中の場合に割り込みが可能な方式（キャッチホン等の方式）とすること
- c. 停電時においても通話可能なものであること
- d. 災害時等において当社制御所等と連絡が取れない場合には、当社制御所等との連絡が取れるまでの間、発電設備の解列または運転を停止するよう、保安規程上明記されていること

(2) 施設形態および伝送媒体

保安通信用電話設備は、当該アクセス設備の保安上の重要度および経済性を考慮して選定する。保安通信用電話設備の標準的な施設形態および伝送媒体を表Ⅷ－8に示す。

なお、通信回線は、原則として1回線とする。

表Ⅷ－8 施設形態および伝送媒体

施設形態	伝送媒体
架空通信線路	メタル
	光ファイバ
地中通信線路	メタル
	光ファイバ
光ファイバ複合架空地線	光ファイバ
電力線搬送	電力線

1 4. 給電情報伝送装置

電力系統の安定運用，設備保全および作業者の安全確保の観点から必要となる系統連系希望者側の情報について，当社制御所等へ伝送する装置（スーパービジョン（以下，「SV」という。）およびテレメータ（以下，「TM」という。））を以下に示すとおり設置する。

なお，逆潮流がない場合は，「IX. 需要設備の系統連系技術要件 6. 給電情報伝送装置」を適用する。

（1）情報伝送装置

情報伝送装置は，CDT 等，既設設備に合わせた装置を適用する。

（2）伝送方式

伝送方式（フォーマット）については，既設設備との協調を考慮し，個別に設計する。

（3）伝送路の種類

伝送路は，標準的な伝送路である専用ケーブル，通信線搬送，電力線搬送または光搬送から選定し，原則として1回線とする。

（4）情報収集項目

発電設備の設置により標準的に収集する情報項目を表Ⅷ－9に示す。また，連系条件により必要となる情報項目を表Ⅷ－10に示す。

なお，装置電源は，原則として停電時にも情報伝送が可能なバックアップ付きとする。

表Ⅷ－9 標準的に収集する情報項目

情報収集項目		情報収集の目的	
SV	遮断器の開閉状態	連系用	系統状況の把握，停電作業における系統操作の安全確保，系統事故時の早期復旧
		発電設備並列用※1	系統並列発電設備の事故の迅速な把握
	断路器の開閉状態	連系用	系統状況の把握，停電作業における系統操作の安全確保
	接地開閉器の開閉状態	連系用	系統状況の把握，停電作業における系統操作の安全確保
	保護継電装置動作表示※2	送電線保護	系統事故時の早期復旧
		構内保護（母線保護）	系統事故時の早期復旧
連系遮断器を開放する継電器		系統事故時の早期復旧（事故箇所判別のため動作継電器把握）	
TM	有効電力	受電地点	潮流監視，エリア需要計算，自社需要把握
	無効電力	受電地点	電圧無効電力監視
	母線電圧※3		電圧無効電力監視

※1 風力発電設備の場合は不要。

※2 保護継電装置の動作表示には，不良表示および切替開閉器の状態表示を含む。

※3 受電地点が発電場所と異なる場合は不要。

表Ⅷ－１０ 連系条件により収集する情報項目

連系条件	情報収集項目		情報収集の目的
風力発電の場合	TM	風速	発電出力データの確認
		有効電力量	潮流監視，エリア需要計算，自社需要把握
		無効電力量	電圧無効電力監視

IX. 需要設備の系統連系技術要件

系統連系希望者が需要設備をネットワーク設備に連系する場合に、系統連系希望者において必要となる技術要件を以下に示す。

1. 電気方式

電気方式は、交流 50Hz、三相 3 線式とする。

2. 力率

供給地点の力率は、原則として、遅れ 0.85 以上とし、かつ電力系統からみて進み力率とならないようにする。

3. 電力品質対策

(1) 高調波抑制対策

高調波発生機器を使用した電気設備を電力系統に連系する場合に、その高調波電流を抑制するための要件は、以下に示すとおりとする。

a. 対象となる系統連系希望者

(a) 設置する高調波発生機器の容量を 6 パルス変換器容量に換算し、それぞれの機器の換算容量を総和したもの（以下、「等価容量」という。）を計算する。このうち、以下のイまたはロ項に該当する系統連系希望者（以下、「対象者」という。）が、本要件の対象となる。

イ. 22kV または 33kV の系統に連系する者であって、等価容量の合計が 300kVA を超える場合
ロ. 66kV 以上の系統に連系する者であって、等価容量の合計が 2,000kVA を超える場合

(b) (a) の等価容量を算出するにあたって対象とする高調波発生機器は、300V 以下の商用電源系統に接続して使用する定格電流 20A/相以下の電気・電子機器（家電・汎用品）以外の機器とする。

(c) 対象者が (b) に該当する高調波発生機器を新設、増設または更新する場合等に適用する。

なお、(b) に該当する高調波発生機器の新設、増設または更新等によって新たに対象者に該当する場合においても適用する。

b. 高調波流出電流の算出

対象者は、電力系統に流出する高調波流出電流の算出を以下のとおり行う。

(a) 高調波流出電流は、高調波発生機器ごとの定格運転状態において発生する高調波電流を合計し、これに高調波発生機器の最大稼働率を乗じた値とする。

(b) 高調波流出電流は、高調波の次数ごとに合計した値とする。

(c) 対象とする高調波の次数は 40 次以下とする。

(d) 対象者の構内に高調波流出電流を低減する設備がある場合は、その低減効果を考慮することができる。

c. 高調波流出電流の上限値

対象者から電力系統に流出する高調波流出電流の許容される上限値は、高調波の次数ごとに、

表IX-1に示す1kWあたりの高調波流出電流の上限値に契約電力を乗じた値とする。

表IX-1 1kWあたりの高調波流出電流上限値 (mA/kW)

連系電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次 超過
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33kV	1.2	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24
66kV	0.59	0.42	0.27	0.23	0.17	0.16	0.13	0.12
110kV	0.35	0.25	0.16	0.13	0.10	0.09	0.07	0.07
187kV	0.21	0.15	0.10	0.08	0.06	0.06	0.05	0.04
275kV	0.14	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02

d. 高調波流出電流の抑制対策の実施

対象者は、上記b. で算出した高調波流出電流が、上記c. で算出した高調波流出電流の上限値を超える場合には、高調波流出電流を高調波流出電流の上限値以下となるよう必要な対策を行う。

(2) 電圧フリッカ

系統連系希望者の設備にフリッカ発生源がある場合は、必要に応じて系統連系希望者においてフリッカ抑制対策を行う。

なお、フリッカ値は、原則として1時間分の ΔV_{10} 値(1分データ)の4番目最大値が0.45V以下となるようにする。

(3) 電圧不平衡

三相同期発電機や三相誘導電動機等の回転機では、電圧不平衡により逆相電流が発生し、過熱する場合がありますため、電圧不平衡率が3%程度を逸脱する場合は、負荷のアンバランス是正、専用アクセス設備による連系等、必要な対策を行う。

4. 保護装置

連系する系統形態により、当社の保護装置と協調を図る必要がある場合または連系系統の事故時に早期復旧を図るため自動再開路装置を採用する必要がある場合には、系統連系希望者と協議を行い、適切に保護協調を図る。

5. 保安通信用電話設備

(1) 保安通信用電話設備に必要な要件

系統連系希望者の構内事故および電力系統側の事故等により、連系用遮断器が動作した場合等には、系統連系希望者と当社制御所等との間で迅速かつ的確な情報連絡を行い、すみやかに必要な措置を講ずる必要がある。このため、系統連系希望者の技術員駐在箇所等と当社制御所等との間に、専用保安通信用電話設備または電気通信事業者の専用回線電話を設置する。ただし、33kV以下の特別高圧系統と連系する場合で、かつ以下の条件をすべて満たす場合においては一般加入電話または携帯電話等を使用す

ることができる。

- a. 系統連系希望者側の交換機を介さず直接技術員との通話が可能な方式（交換機を介する代表番号方式ではなく、直接技術員駐在箇所へつながる単番方式）とすることとし、需要設備の保守監視場所に常時設置されているものとする
- b. 話中の場合に割り込みが可能な方式（キャッチホン等の方式）とすること
- c. 停電時においても通話可能なものであること

（2）施設形態および伝送媒体

保安通信用電話設備は、当該アクセス設備の保安上の重要度および経済性を考慮して選定する。保安通信用電話設備の標準的な施設形態および伝送媒体を表IX-2に示す。

なお、通信回線は、原則として1回線とする。

表IX-2 施設形態および伝送媒体

施設形態	伝送媒体
架空通信線路	メタル
	光ファイバ
地中通信線路	メタル
	光ファイバ
光ファイバ複合架空地線	光ファイバ
電力線搬送	電力線

6. 給電情報伝送装置

電力系統の安定運用、設備保全および作業者の安全確保の観点から必要となる系統連系希望者側の情報について、以下に示すとおり当社制御所等へ伝送する装置（SVおよびTM）を設置する。

（1）情報伝送装置

情報伝送装置は、CDT等、既設設備に合わせた装置を適用する。

（2）伝送方式

伝送方式（フォーマット）については、既設設備との協調を考慮し、個別に設計する。

（3）伝送路の種類

伝送路は、標準的な伝送路である専用ケーブル、通信線搬送、電力線搬送または光搬送から選定し、原則として1回線とする。

（4）情報収集項目

受電設備の設置により標準的に収集する情報項目を表IX-3に示す。また、連系条件により必要となる情報項目を表IX-4に示す。

なお、装置電源は、原則として停電時にも情報伝送が可能なバックアップ付きとする。

表IX-3 標準的に収集する情報項目

情報収集項目			情報収集の目的
SV	遮断器の開閉状態	連系用	系統状況の把握，停電作業における系統操作の安全確保，系統事故時早期復旧
	断路器の開閉状態	連系用	系統状況の把握，停電作業における系統操作の安全確保
	接地開閉器の開閉状態	連系用	系統状況の把握，停電作業における系統操作の安全確保
	保護継電装置の動作表示※	構内保護（母線保護）	系統事故時の早期復旧
TM	有効電力	供給地点	潮流監視，エリア需要計算，自社需要把握

※ 保護継電装置の動作表示には，不良表示および切替開閉器の状態表示を含む。

表IX-4 連系条件により必要となる情報項目

連系条件	情報収集項目		情報収集の目的
自家用発電設備設置の場合	SV	保護継電装置	送電線保護
		の動作表示※	連系遮断器を開放する継電器
			系統事故時の早期復旧 系統事故時の早期復旧（事故箇所判別のため動作継電器把握）

※ 保護継電装置の動作表示には，不良表示および切替開閉器の状態表示を含む。

X. 発電設備，需要設備の設備分界および施工区分

系統連系希望者側の構内設備と当社設備との標準的な設備分界および施工区分は，以下に示す例のとおりとし，詳細については系統連系希望者との協議により決定する。

1. 架空送電線

連系送電線が架空線の場合における当社の標準的な施工範囲は、以下の例に示すとおり、系統連系希望者の構内の連系場所における送電線引留がいしおよび系統連系希望者が施設する連系用断路器の系統側連系点までとする。

(1) 連系用断路器と接続する場合

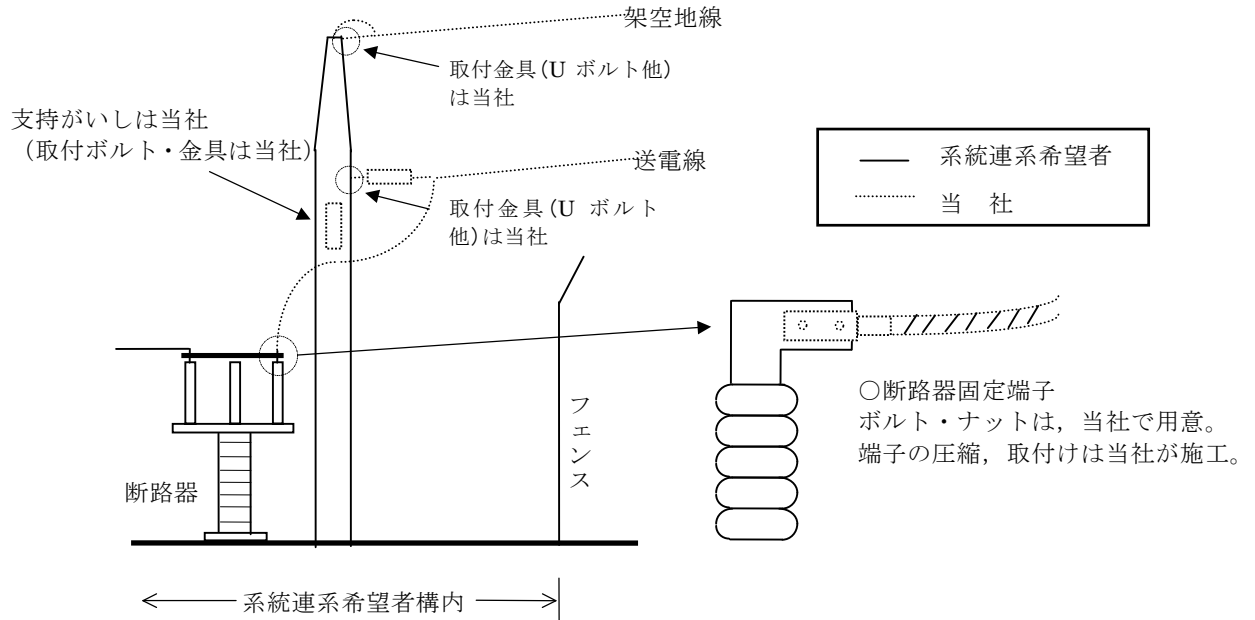


図 X-1 架空送電線の設備分界および施工区分 (例)
(連系用断路器と接続する場合)

(2) ケーブルヘッドと接続する場合

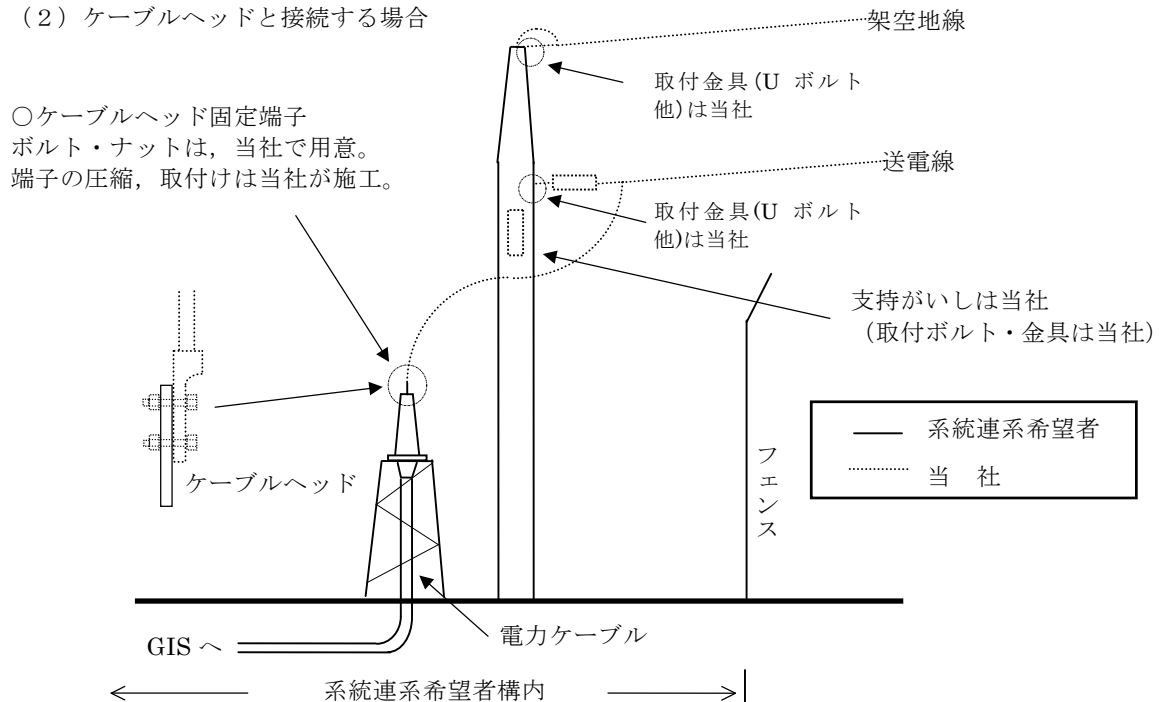
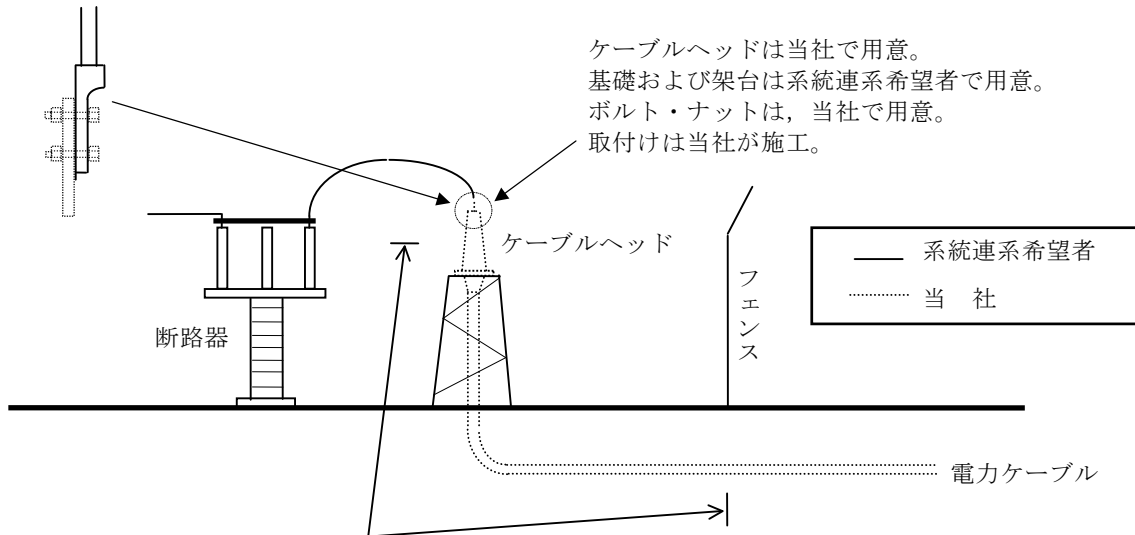


図 X-2 架空送電線の設備分界および施工区分 (例)
(ケーブルヘッドと接続する場合)

2. 地中送電線

連系送電線が地中線の場合における当社の標準的な施工範囲は、以下の例に示すとおり、ケーブルヘッド固定端子または GIS 固定端子までとする。

(1) ケーブルヘッドにより接続する場合

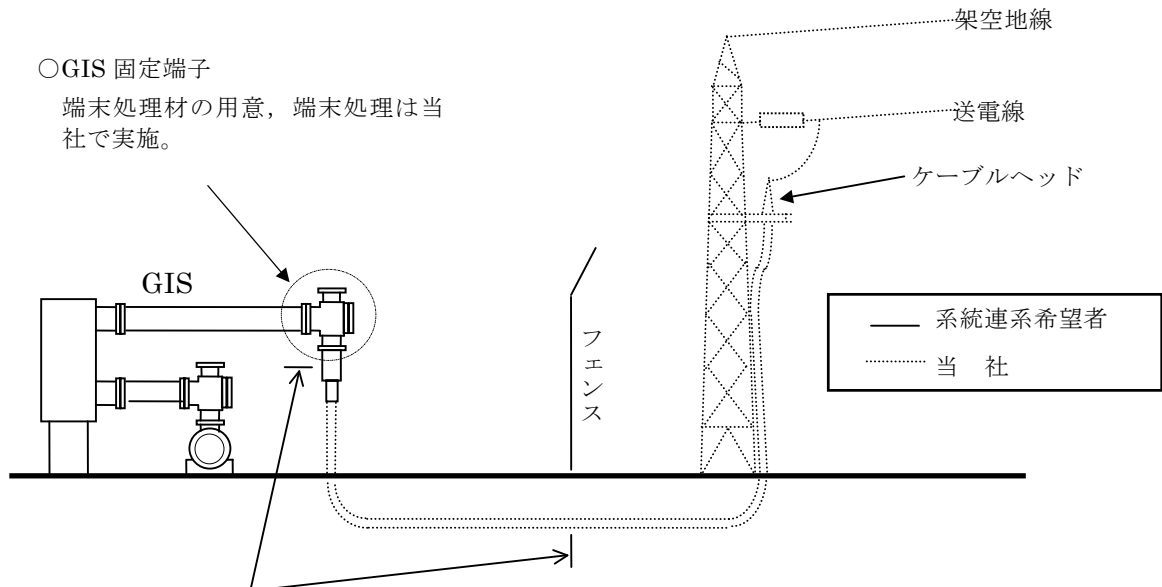


系統連系希望者構内におけるケーブルヘッド端子までの引込線のこう長が 50m 以内の場合は、原則として電力ケーブルおよびケーブルヘッド(架台および基礎は除く。)は当社で施設。引込線が 50m を超過する場合は、系統連系希望者にて構内に開閉器またはジョイントを設置し、それ以降の電力ケーブルも含めて施設(系統連系希望者構内の管路については当該希望者が施設)。

図 X-3 地中送電線の設備分界および施工区分(例)

(ケーブルヘッドにより接続する場合)

(2) GIS と接続する場合



系統連系希望者構内における GIS 固定端子までの引込線のこう長が 50m 以内の場合は、原則として電力ケーブルは当社で施設。引込線が 50m を超過する場合は、系統連系希望者にて構内に開閉器またはジョイントを設置し、それ以降の電力ケーブルも含めて施設(系統連系希望者構内の管路については当該希望者が施設)。

図 X-4 地中送電線の設備分界および施工区分(例)

(GIS と接続する場合)

3. 取引用計量装置

- (1) 取引用計量装置は、料金を算定する上で必要な計量器（電力量計・無効電力量計等）、その付属装置（計器用変成器および計量情報等を伝送するための通信装置等）および区分装置で構成される。
- (2) 計量器および計器用変成器は計量法に基づく検定に合格したものを取付け、関係する法令上の検定有効期間が満了する前に取替える。
- (3) 計量器の精度は、契約電力または契約受電電力に応じて以下を標準とする。また、機能は、約款上、料金算定に必要な計量機能を具備するものとして当社が指定する。
 - a. 契約電力または契約受電電力が 10,000kW 以上 : 特別精密電力量計
 - b. 契約電力または契約受電電力が 500kW 以上 10,000kW 未満 : 精密電力量計
- (4) 取引用計量装置は、配電部門が発電場所および需要場所の構内に施設し当社の設備とする。ただし、系統連系希望者のうち、当社と電力受給契約を締結する者の取引用計量装置は当該系統連系希望者の設備とする。
- (5) 当社の取引用計量装置と系統連系希望者の構内設備との設備分界および施工区分は、原則として、当社計器用変成器との接続点とする。
- (6) 当社の取引用計量装置の設置場所は、適正な計量ができ、かつ、将来にわたり検査および施工が容易な場所とし、系統連系希望者との協議により定める。

4. 通信設備

通信設備の設備分界および施工区分の例を以下に示す。

なお、設備分界および施工区分は、実際の設備構成および施設条件等によって異なる場合があるため、詳細については、協議により決定する。

(1) 送電線保護用通信回線が必要な場合

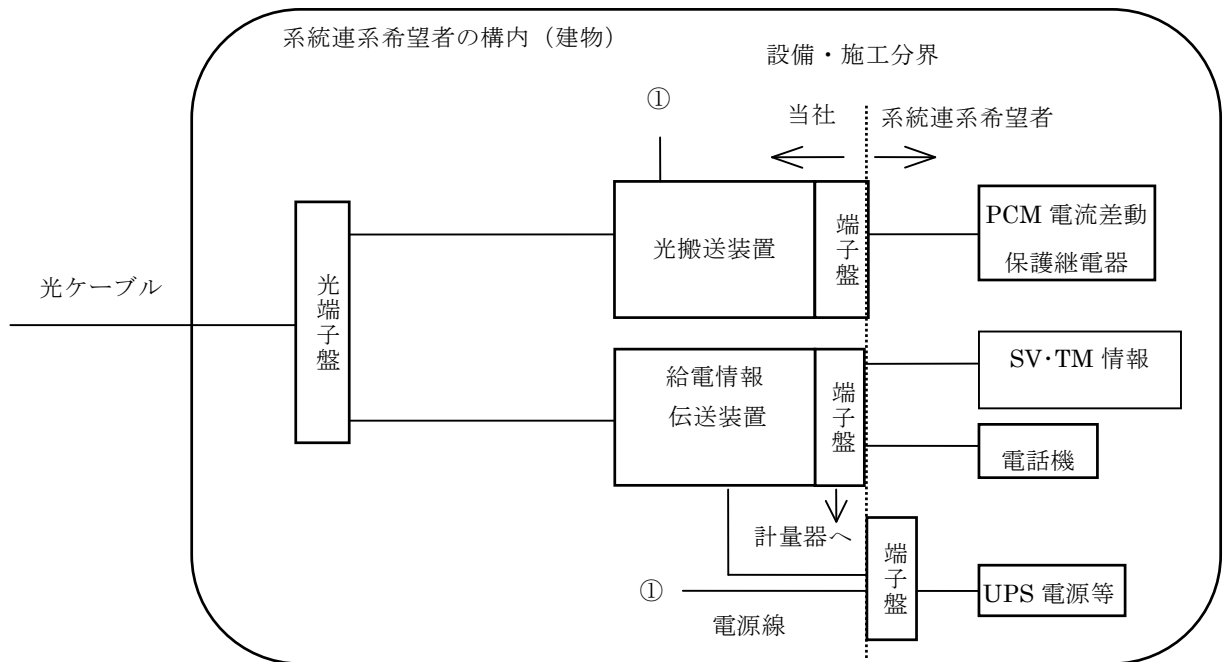


図 X-5 通信設備の設備分界および施工区分 (託送供給の例)

(送電線保護用通信回線が必要な場合)

(2) 送電線保護用通信回線がない場合

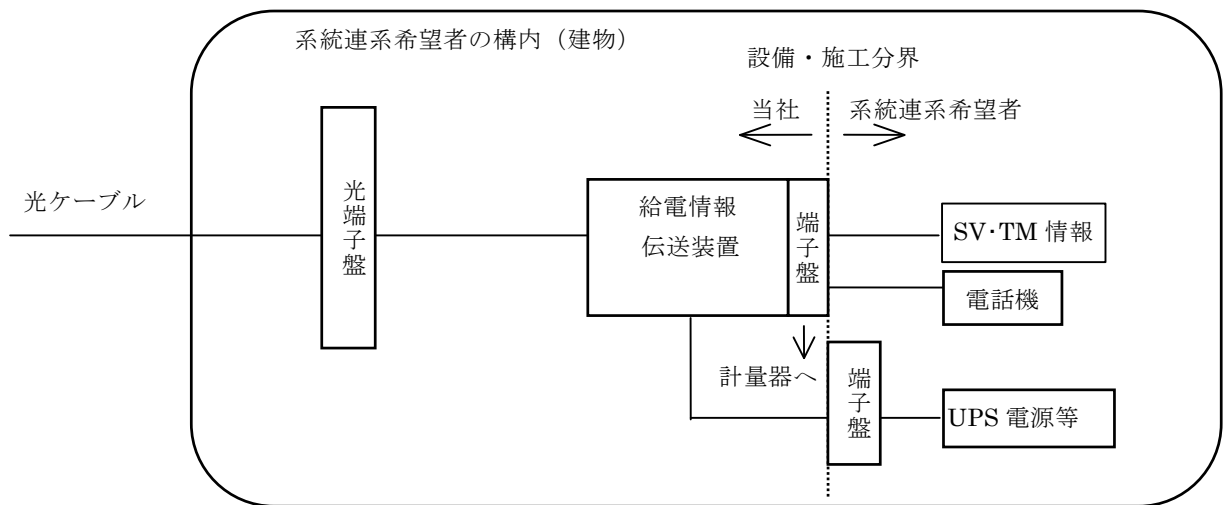


図 X-6 通信関係設備の設備分界および施工区分 (託送供給の例)

(送電線保護用通信回線がない場合)

XI. 系統連系の承諾の限界

法令、電気の需給状況、ネットワーク設備の状況、用地事情または料金の支払状況等の理由によりやむを得ない場合には、系統連系希望者の申込の全部または一部について承諾しないことができる。

なお、その場合は、その理由を系統連系希望者に説明する。

XII. 計画変更・撤回時の業務フロー

系統連系に際し、系統連系希望者との間で締結した当該連系に必要な設備工事に係わる契約等において、系統連系希望者または送配電部門が契約等の内容の変更または撤回を申し出た場合の取扱いについては、以下のとおりとする。

1. 系統連系希望者が申し出る場合

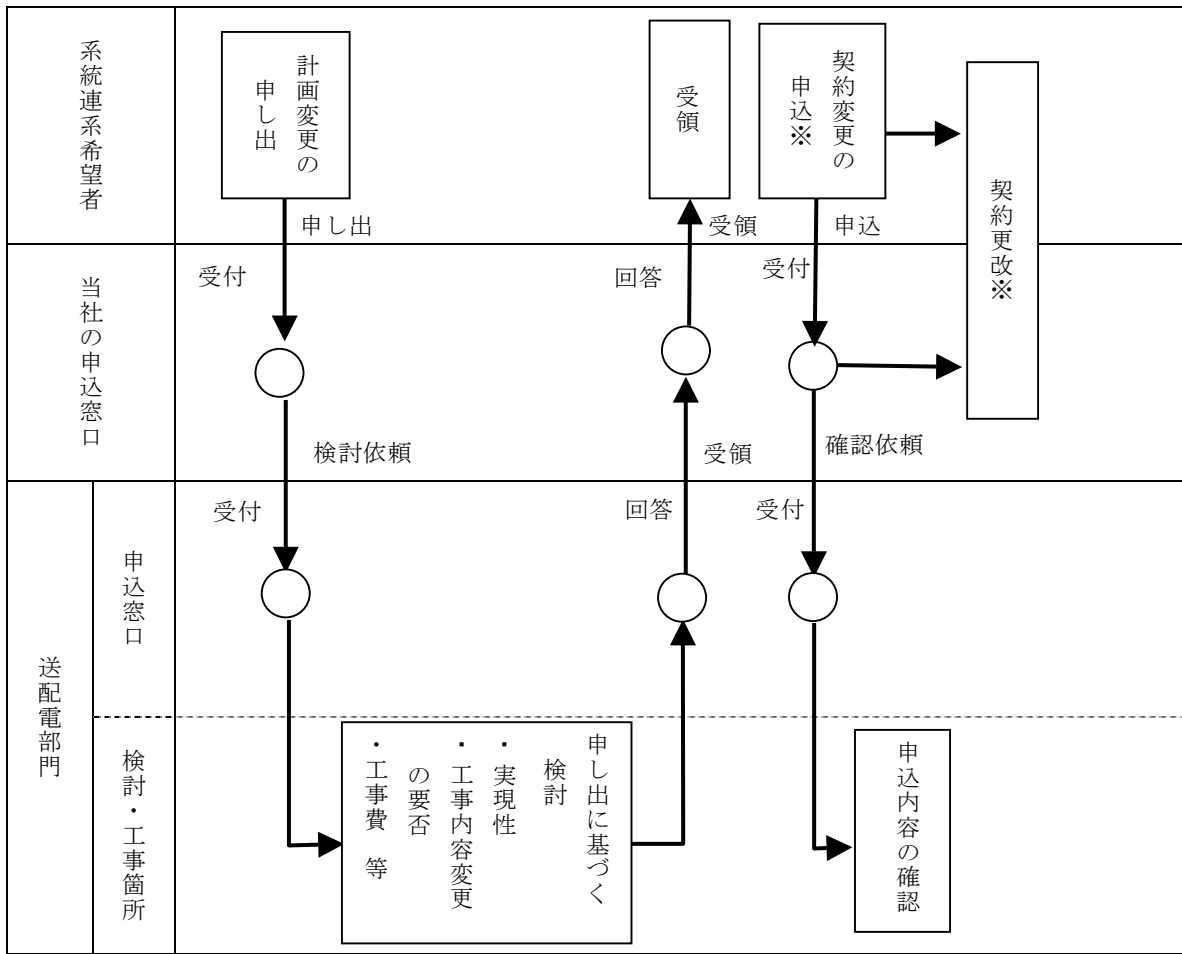
系統連系希望者から定格出力、契約電力または連系開始日の変更等の契約内容の変更または契約の撤回の申し出がなされた場合の標準的な業務フローについては、図 X II - 1 または図 X II - 2 のとおりとする。

2. 送配電部門が申し出る場合

送配電部門が、連系開始日の変更等、契約内容の変更を申し出る場合の標準的な業務フローについては、図 X II - 3 のとおりとする。

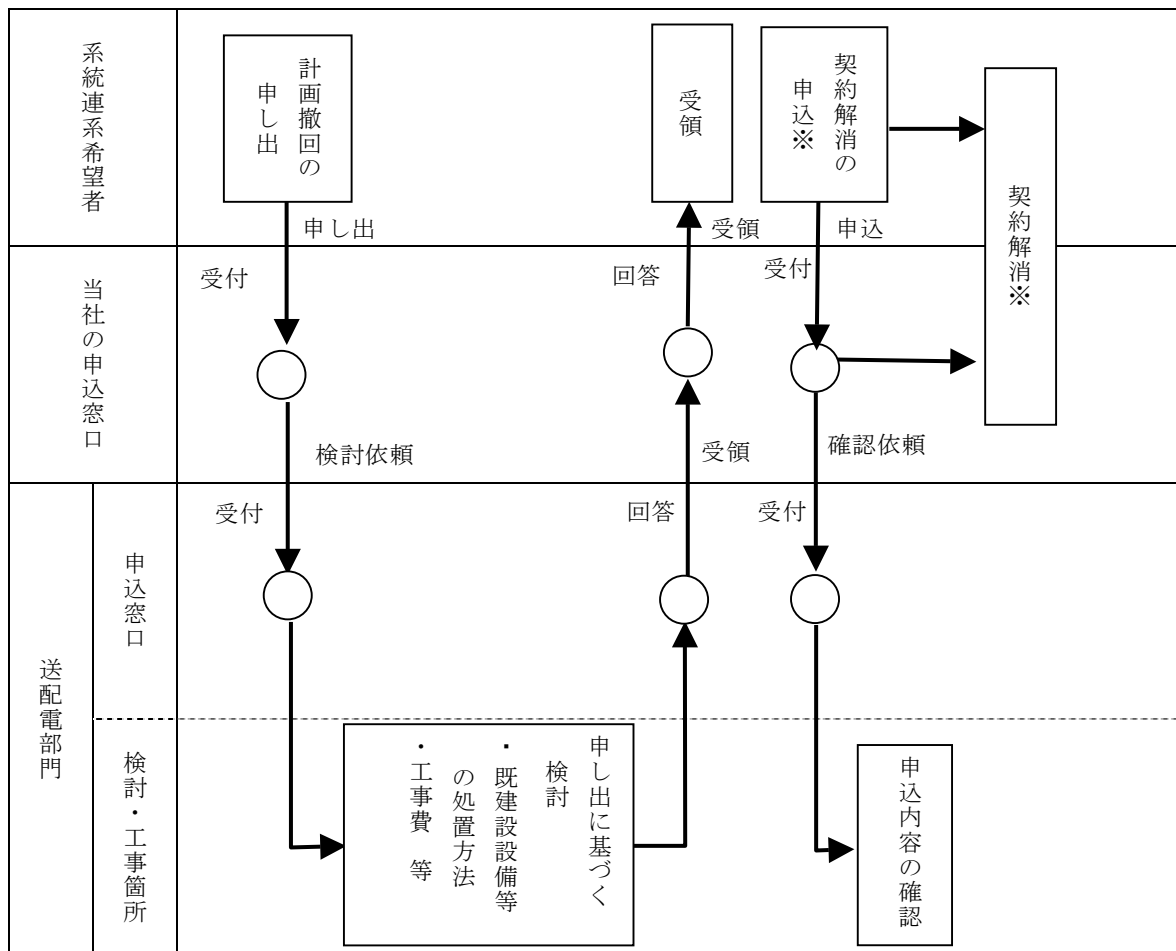
3. 申込窓口

申込窓口は、表 II - 1 「各系統連系希望者の申込窓口および主な系統連系検討箇所」に示すとおりとする。



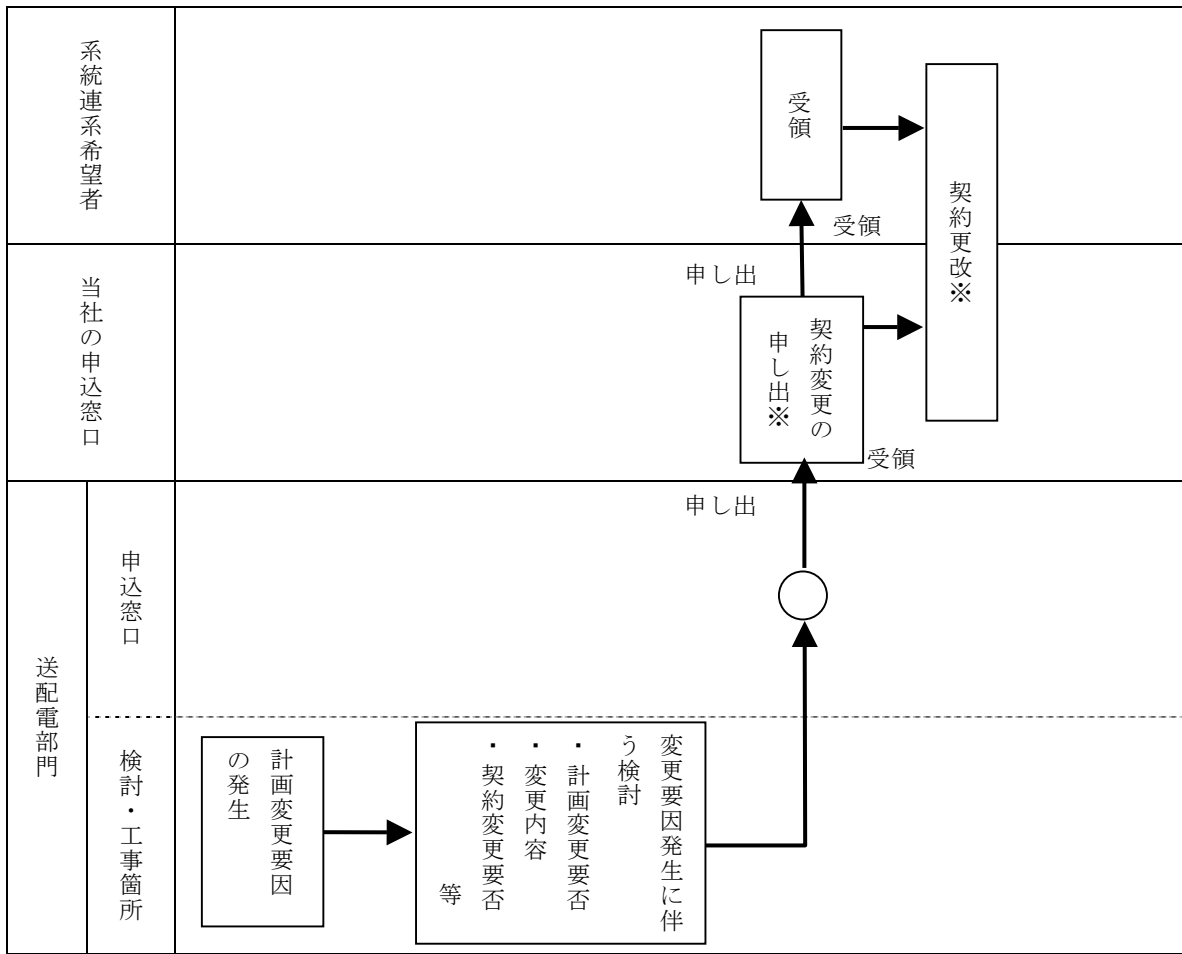
※系統連系希望者が発電部門の場合は、契約変更は計画変更に、契約更改は計画変更の決定に相当する。

図 X II - 1 系統連系希望者が計画変更を申し出る場合の業務フロー



※系統連系希望者が発電部門の場合は、契約解消は計画中止に相当する。

図 X II - 2 系統連系希望者が計画撤回を申し出る場合の業務フロー



※系統連系希望者が発電部門の場合は、契約変更は計画変更、契約更改は計画変更の決定に相当する。

図 X II - 3 送配電部門が計画変更を申し出る場合の業務フロー

以上

別表Ⅲ－１ 検討に必要な発電者側の情報

(1) 発電者の名称，発電場所および受電地点

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
発電者の名称	接続検討の管理のため	
発電場所の所在地	アクセス設備のルート選定において 発電場所を特定するため	
受電地点	アクセス設備（送電線ルート，引 き込み）の検討のため	
敷地平面図 設備レイアウト（平・断面図）	アクセス設備のルート選定，設備 形態の検討のため	

(2) 当社以外の一般電気事業者との振替供給契約等の内容または申込内容

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
他の一般電気事業者との 振替供給契約の内容	潮流検討のため	

(3) 発電設備の発電方式，発電出力および系統安定上必要な仕様

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考	
発電設備の概要 （定格出力，台数，種類）	発電設備の詳細項目との照合のため	既設については可能な限り提出	
単線結線図	系統安定度検討，技術要件適合確 認のため	・負荷設備，受電設備を含む ・保護継電器を含む	
発電設備 全般	原動機の種類 （蒸気タービン，ガスタービン， ディーゼル等）	系統安定度検討のため	既設については可能な限り提出
	発電機の種類 （同期発電機，誘導発電機）	系統安定度検討のため	既設については可能な限り提出
	既設・新增設の別	既設・新增設の別によって提出デ ータの種類を判断するため	
	定格電圧	短絡・地絡電流検討，系統安定度 検討，電圧検討のため	
	定格容量	短絡・地絡電流検討，系統安定度 検討，電圧検討のため	
	定格出力	潮流検討，系統安定度検討のため	
	台数	潮流検討，系統安定度検討，短絡・ 地絡電流検討のため	
	力率（定格）	技術要件適合確認，電圧検討のため	既設については可能な限り提出
	力率（運転可能範囲）	技術要件適合確認，電圧検討のため	既設については可能な限り提出
制動巻線の有無	系統安定度検討のため		

発電設備全般	定格周波数	技術要件適合確認のため		
	定格回転数	過渡安定度検討のため		
	運転可能周波数の範囲	技術要件適合確認のため	既設については可能な限り提出	
	励磁方式	系統安定度検討のため		
	系統安定化装置 (PSS) の有無	系統安定度検討のため		
	自動電圧調整装置 (AVR) の有無	系統安定度検討, 電圧変動検討のため		
	自動電圧調整装置 (AVR) の定数	系統安定度検討, 電圧変動検討のため		
	励磁系ブロック図	系統安定度検討のため		
	調速機 (ガバナ) の定数	系統安定度検討のため		
	ガバナ系ブロック図	系統安定度検討のため		
	逆変換装置を使用する場合の種類	技術要件適合確認のため	既設については可能な限り提出	
	系統並解列箇所	技術要件適合確認のため		
	発電機の飽和特性	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討のため		
自動同期検定装置の有無	技術要件適合確認, 電圧変動検討のため			
同期発電機	直軸	直軸同期リアクタンス (X_d)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		直軸過渡リアクタンス (X_d')	系統安定度検討, 電圧フリッカ検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		直軸初期過渡リアクタンス (X_d'')	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討, 電圧フリッカ検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		直軸短絡過渡時定数 (T_d') または直軸開路時定数 (T_{do}')	系統安定度検討のため	秒
	横軸	直軸短絡初期過渡時定数 (T_d'') または直軸開路初期過渡時定数 (T_{do}'')	系統安定度検討のため	秒
		横軸同期リアクタンス (X_q)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		横軸過渡リアクタンス (X_q')	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		横軸初期過渡リアクタンス (X_q'')	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
	横軸短絡過渡時定数 (T_q') または横軸開路時定数 (T_{qo}')	系統安定度検討のため	秒	

同期発電機	横軸 横軸	横軸短絡初期過渡時定数 (Tq") または横軸開路初期過渡時定数 (Tqo")	系統安定度検討のため	秒
		電機子漏れリアクタンス (Xl)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		電機子時定数 (Ta)	系統安定度検討のため	秒
		逆相リアクタンス (X2)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		零相リアクタンス (Xo)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		単位慣性定数 (2H) [発電機+タービン]	系統安定度検討のため	kW・sec/kVA
		はずみ車効果 (GD ²) [発電機+タービン]	系統安定度検討のため	ton・m ²
		短絡比	系統安定度検討のため	
誘導発電機		拘束リアクタンス	短絡・地絡電流検討、電圧変動検討のため	p.u. (定格容量ベース) (一相あたり)
		限流リアクトル容量	短絡・地絡電流検討、電圧変動検討のため	p.u. (定格容量ベース) (一相あたり)
		励磁リアクタンス	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース) (一相あたり)
		一次抵抗	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		一次漏れリアクタンス	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		二次抵抗	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		二次漏れリアクタンス	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		定格すべり	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		誘導機慣性定数	系統安定度計算のため	sec・MVA ⁻¹ ベース
昇圧用変圧器		定格電圧	系統安定度検討、短絡・地絡電流検討、電圧検討のため	
		定格容量	系統安定度検討、短絡・地絡電流検討、電圧検討のため	
		漏れインピーダンス	系統安定度検討、短絡・地絡電流検討、電圧変動検討、保護方式検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		タップ切替器の有無 (タップ点数、電圧調整範囲、自動・手動別)	電圧検討、系統安定度検討、短絡・地絡電流検討のため	

(4) 受電電力の最大値および最小値

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
受電電力の最大値および最小値	潮流検討, 系統安定度検討のため	

(5) 受電地点における受電電圧

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
受電地点における受電電圧	アクセス設備の電圧階級選定, ルート選定において考慮するため	

(6) 発電場所における負荷設備および受電設備

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報		提出を求める理由	備考
負荷設備	合計容量	潮流検討のため	
	総合負荷力率	電圧検討のため	
特殊設備	高調波発生源の有無	高調波抑制対策確認のため	
	高調波に係わる資料	高調波抑制対策確認のため	高調波流出計算書 既設については可能な限り提出
	電圧フリッカ発生源の有無	電圧フリッカ対策検討のため	
	電圧フリッカに係わる資料	電圧フリッカ対策検討のため	フリッカ計算書, 発生機器, 抑制装置等の資料 既設については可能な限り提出
	不平衡負荷の有無	電圧不平衡対策検討のため	
	不平衡負荷に係わる資料	電圧不平衡対策検討のため	
受電用変圧器	定格電圧	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討, 電圧検討のため	
	定格容量	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討, 電圧検討のため	
	漏れインピーダンス	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討, 電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)
	タップ切替器の有無 (タップ点数, 電圧調整範囲, 自動・手動別)	電圧検討, 系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討のため	
	接地方式	技術要件適合確認のため	

調相設備	種類	電圧無効電力面の検討のため	「総合負荷力率」に調相設備を含む場合は不要
	電圧別容量 (特別高圧・高圧・低圧)	電圧無効電力面の検討のため	「総合負荷力率」に調相設備を含む場合は不要
	合計容量	電圧無効電力面の検討のため	「総合負荷力率」に調相設備を含む場合は不要
保護装置	発電機保護 (器具番号, 種類, 遮断箇所)	保護協調, 保護装置等の適合確認のため	
	連系系統保護 (器具番号, 種類, 遮断箇所)	保護協調, 保護装置等の適合確認のため	
	単独運転防止 (器具番号, 種類, 遮断箇所)	保護協調, 保護装置等の適合確認のため	
	構内保護 (器具番号, 種類, 遮断箇所)	保護協調, 保護装置等の適合確認のため	

(7) 託送供給の開始希望日

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
託送供給の開始希望日	技術検討年次断面の決定のため	
アクセス設備の運開希望日	送変電設備工事工期確保の確認のため	

(8) 回線数 (常時・予備)

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
回線数 (常時・予備)	アクセス設備の回線数決定のため	

(9) 系統連系希望者の名称および連絡先

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備考
系統連系希望者の名称	接続検討結果の管理のため	
代表系統連系希望者の名称	接続検討結果の管理のため	系統連系希望者が複数の場合
連絡先	連絡のため必要な基本事項	

(10) 振替供給の希望契約期間

系統に連系する発電者の設備 に関して提出を求める情報	提出を求める理由	備 考
振替供給の希望契約期間	潮流検討のため	

別表Ⅲ－２ 検討に必要な需要者側の情報

(1) 需要者の名称, 需要場所および供給地点

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
需要者の名称	接続検討の管理のため	
需要場所の所在地	アクセス設備のルート選定において需要場所を特定するため	
供給地点	アクセス設備（送電線ルート, 引き込み）の検討のため	
敷地平面図 設備レイアウト（平・断面図）	アクセス設備のルート選定, 設備形態の検討のため	

(2) 契約電力

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
契約電力	潮流検討のため	

(3) 供給地点における供給電圧

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
供給地点における供給電圧	アクセス設備の電圧階級選定, ルート選定において考慮するため	

(4) 需要場所における負荷設備および受電設備

需要者の設備に関して 提出を求める情報		提出を求める理由	備 考
単線結線図		技術要件適合確認のため	・保護継電器を含む ・発電設備がある場合はこれを含む
負荷設備	合計容量	潮流検討のため	
	総合負荷力率	電圧検討のため	
特殊設備	高調波発生源の有無	高調波抑制対策確認のため	
	高調波に係わる資料	高調波抑制対策確認のため	高調波流出計算書 既設については可能な限り提出
	電圧フリッカ発生源の有無	電圧フリッカ対策の検討のため	
	電圧フリッカに係わる資料	電圧フリッカ対策の検討のため	フリッカ計算書ほか発生機器、 抑制装置等の資料 既設については可能な限り提出
	不平衡負荷の有無	電圧不平衡対策の検討のため	
	不平衡負荷に係わる資料	電圧不平衡対策の検討のため	
受電用変圧器	定格電圧	短絡・地絡電流検討，電圧検討のため	
	定格容量	短絡・地絡電流検討，電圧検討のため	
	漏れインピーダンス	短絡・地絡電流検討，電圧変動検討，保護方式検討のため	p.u. (定格容量ベース)
	タップ切替器の有無 (タップ点数，電圧調整範囲，自動・手動別)	電圧検討，短絡・地絡電流検討のため	
	接地方式	技術要件適合確認のため	
調相設備	種類	電圧無効電力面の検討のため	「総合負荷力率」に調相設備を含む場合は不要
	電圧別容量 (特別高圧・高圧・低圧)	電圧無効電力面の検討のため	「総合負荷力率」に調相設備を含む場合は不要
	合計容量	電圧無効電力面の検討のため	「総合負荷力率」に調相設備を含む場合は不要
保護装置	発電機保護 (器具番号，種類，遮断箇所)	保護協調，保護装置等の適合確認のため	発電設備がある場合に提出
	連系系統保護 (器具番号，種類，遮断箇所)	保護協調，保護装置等の適合確認のため	
	単独運転防止 (器具番号，種類，遮断箇所)	保護協調，保護装置等の適合確認のため	発電設備がある場合に提出
	構内保護 (器具番号，種類，遮断箇所)	保護協調，保護装置等の適合確認のため	
	自動受電切替器の有無	保護協調，発電設備がある場合の切替条件の確認のため	

(5) 接続供給の開始希望日

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
接続供給開始希望日	技術検討年次断面の決定のため	
アクセス設備の運開希望日	送変電設備工事工期確保の確認のため	

(6) 回線数（常時・予備）

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
回線数（常時・予備）	アクセス設備の回線数決定のため	

(7) 系統連系希望者の名称，連絡先

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
系統連系希望者の名称	接続検討結果の管理のため	
代表系統連系希望者の名称	接続検討結果の管理のため	系統連系希望者が複数の場合
連絡先	連絡のため必要な基本事項	

(8) 発電設備の発電方式，発電出力および系統安定上必要な仕様

需要者の設備に関して 提出を求める情報	提出を求める理由	備考
発電設備の概要 (定格出力，台数，種類)	発電設備の詳細項目との照合のため	既設については可能な限り提出
発電設備全般	原動機の種類 (蒸気タービン，ガスタービン，ディーゼル等)	系統安定度検討 既設については可能な限り提出
	発電機の種類 (同期発電機，誘導発電機)	系統安定度検討 既設については可能な限り提出
	既設・新增設の別	既設・新增設の別によって提出データの種類を判断するため
	定格電圧	短絡・地絡電流検討，系統安定度検討，電圧検討のため
	定格容量	短絡・地絡電流検討，系統安定度検討，電圧検討のため
定格出力	潮流検討，系統安定度検討のため	

発電設備全般	台数	潮流検討, 系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討のため	
	力率 (定格)	技術要件適合確認, 電圧検討のため	既設については可能な限り提出
	力率 (運転可能範囲)	技術要件適合確認, 電圧検討のため	同既設については可能な限り提出
	制動巻線の有無	系統安定度検討のため	
	定格周波数	技術要件適合確認のため	
	定格回転数	過渡安定度検討のため	
	運転可能周波数の範囲	技術要件適合確認のため	既設については可能な限り提出
	励磁方式	系統安定度検討のため	
	系統安定化装置 (PSS) の有無	系統安定度検討のため	
	自動電圧調整装置 (AVR) の有無	系統安定度検討, 電圧変動検討のため	
	自動電圧調整装置 (AVR) の定数	系統安定度検討, 電圧変動検討のため	
	励磁系ブロック図	系統安定度検討のため	
	調速機 (ガバナ) の定数	系統安定度検討のため	
	ガバナ系ブロック図	系統安定度検討のため	
	逆変換装置を使用する場合の種類	技術要件適合確認のため	既設については可能な限り提出
	系統並解列箇所	技術要件適合確認のため	
	発電機の飽和特性	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討のため	
自動同期検定装置の有無	技術要件適合確認, 電圧変動検討のため		
同期発電機	直軸	直軸同期リアクタンス (Xd)	系統安定度検討のため p.u. (定格容量ベース)
		直軸過渡リアクタンス (Xd')	系統安定度検討, 電圧フリッカ検討のため p.u. (定格容量ベース)
		直軸初期過渡リアクタンス (Xd'')	系統安定度検討, 短絡・地絡電流検討, 電圧フリッカ検討のため p.u. (定格容量ベース)
		直軸短絡過渡時定数 (Td') または直軸開路時定数 (Tdo')	系統安定度検討のため 秒
		直軸短絡初期過渡時定数 (Td'') または直軸開路初期過渡時定数 (Tdo'')	系統安定度検討のため 秒

同期発電機	横軸	横軸同期リアクタンス (Xq)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		横軸過渡リアクタンス (Xq')	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		横軸初期過渡リアクタンス (Xq'')	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)
		横軸短絡過渡時定数 (Tq')	系統安定度検討のため	秒
		横軸短絡初期過渡時定数 (Tq'')	系統安定度検討のため	秒
	電機子漏れリアクタンス (Xl)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	電機子時定数 (Ta)	系統安定度検討のため	秒	
	逆相リアクタンス (X2)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	零相リアクタンス (Xo)	系統安定度検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	単位慣性定数 (2H) [発電機+タービン]	系統安定度検討のため	kW・sec/kVA	
はずみ車効果 (GD ²) [発電機+タービン]	系統安定度検討のため	ton・m ²		
短絡比	系統安定度検討のため			
誘導発電機	拘束リアクタンス	短絡・地絡電流検討, 電圧変動検討のため	pu (定格容量ベース) (一相あたり)	
	限流リアクトル容量	短絡・地絡電流検討, 電圧変動検討のため	pu (定格容量ベース) (一相あたり)	
	励磁リアクタンス	電圧検討のため	pu (定格容量ベース) (一相あたり)	
	一次抵抗	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	一次漏れリアクタンス	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	二次抵抗	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	二次漏れリアクタンス	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	定格すべり	電圧検討のため	p.u. (定格容量ベース)	
	誘導機慣性定数	系統安定度計算のため	sec-MVA ベース	

昇 圧 用 変 圧 器	定格電圧	系統安定度検討，短絡・地絡電流 検討，電圧検討のため	
	定格容量	系統安定度検討，短絡・地絡電流 検討，電圧検討のため	
	漏れインピーダンス	系統安定度検討，短絡・地絡電流 検討，電圧変動検討，保護方式 検討のため	p.u. (定格容量ベース)
	タップ切替器の有無 (タップ点数，電圧調整範囲，自 動・手動別)	電圧検討，系統安定度検討，短 絡・地絡電流検討のため	