

1章 電気関係法規

1. 電気事業法

(1) 電気事業法の定義（電気事業法第2条）

電気事業法（以下「法」と略す）第2条は、本法全般に通ずる統一的な概念として必要なものを、つぎのように定めている。

1) 一般電気事業

一般電気事業とは、一般の需要に応じ電気を供給する事業をいう。一般の需要に応ずる電気の供給とは、現在存在している使用者に対してのみではなく、供給区域として設定されている一定の地域に潜在する需要に対しても、それが将来顕在化したときは供給するということである。一般電気事業は、送電や配電部門をも有して一般の電気の需要家に密接な関係がある。

一般電気事業者とは、一般電気事業を営むことについて経済産業大臣の許可を受けた者をいう。

一般の需要に応ずる電気の供給については、きわめて高度な公益性を有することから、電気の使用者の利益を保護するため、一般電気事業者には種々の規制を課している。供給契約の締結義務、供給継続義務、料金その他の供給条件についての認可制または届出制などである。

2) 卸電気事業

卸電気事業とは、一般電気事業者にその一般電気事業の用に供するための電気を供給する事業であって、その事業の用に供する電気工作物が経済産業省令で定める要件に該当するものをいう。

ここでいう経済産業省令で定める要件とは、電気事業法施行規則（以下「施行規則」と略す）第2条において、発電用の電気工作物の出力合計が200万kWを超えることとされている。このような大規模の発電設備を持たないものは卸電気事業の許可は不要となった。

卸電気事業者とは、卸電気事業を営むことについて経済産業大臣の許可を受けた者をいう。卸電気事業者とは、電源開発(株)と日本原子力発電(株)が該当する。

3) 特定電気事業

特定電気事業とは、特定の供給地点における需要に応じ電気を供給する事業をいう。図1-1に示すように、コージェネレーション

チェック

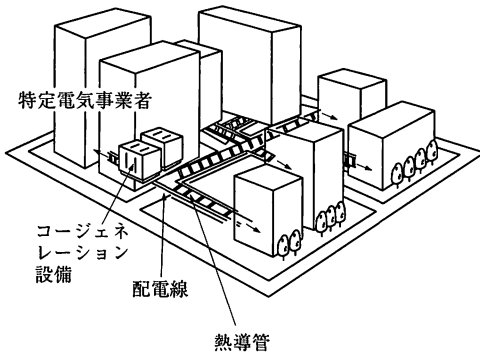
一般電気事業者としては、北海道、東北、東京、北陸、中部、関西、四国、中国、九州、沖縄の10の電力会社がある。

チェック

卸電気事業は、一般電気事業者に対し電気を卸供給する事業であって、出力200万kWを超える大規模な発電設備を有する事業者である。

チェック

特定電気事業は、電力小売の自由化とし



●図1-1

などエネルギー効率の高い中小規模の電源を需要地に近接して有し、特定の供給地点における需要に応じて、電気を供給する事業である。

供給地点とは、一建物を単位とするものであり、建物の一部を供給地点にすることはできない。

特定電気事業者とは、特定電気事業を営むことについて経済産業大臣の許可を受けた者をいう。

4) 特定規模電気事業

特定規模電気事業とは、電気の利用者の一定規模の需要であって経済産業省令で定める要件に該当するもの（以下「特定規模需要」という。）に応ずる電気供給を行う事業であって、一般電気事業者がその供給区域以外の地域における特定規模需要に応じ他の一般電気事業者が維持し、および運用する電線路を介して行うものならびに一般電気事業者以外の者が一般電気事業者が維持し、および運用する電線路を介して行うものをいう。

特定規模電気事業者とは、特定規模電気事業を営むことについて経済産業大臣に届出をした者をいう。

5) 電気事業

電気事業とは、一般電気事業、卸電気事業、特定電気事業および特定規模電気事業をいう。

電気事業者とは、一般電気事業者、卸電気事業者、特定電気事業者および特定規模電気事業者をいう。

6) 卸供給

卸供給とは、一般電気事業者に対するその一般電気事業の用に供するための電気の供給（振替供給を除く）であって、経済産業省令で定めるものをいう。施行規則第3条においては、一般電気事業者

で導入されたもので、再開発地区などの特定の供給地点において電気を供給する事業である。

チェック

一定規模の電気需要（特定規模需要）に対し、電力会社の送配電線を利用して、電気を販売することができる。

チェック

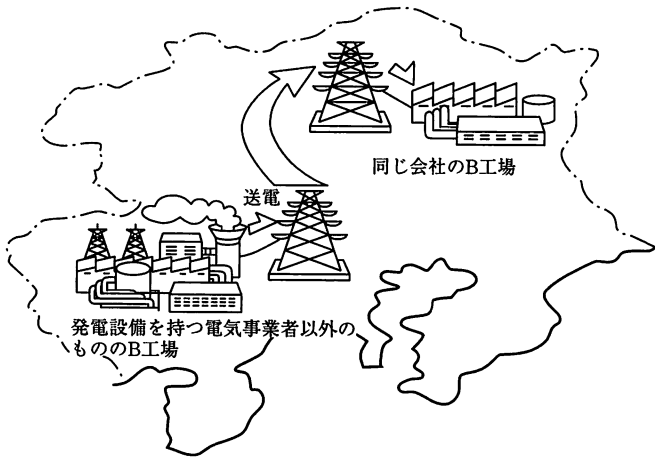
電力会社と鉄鋼・アルミなどの企業が共同で設立した共同火力発電会社や地方自

との契約が、10年以上1000kW超過、もしくは5年以上10万kW超過の二つの場合が定められている。

卸供給事業者とは、卸供給を行う事業を営む者であって、一般電気事業者および卸電気事業者以外の者をいう。

7) 振替供給

振替供給とは、他の者から受電した者が、同時に、その受電した場所以外の場所において、当該他の者に、その受電した電気の量に相当する量の電気を供給することをいう。振替供給とは、電気の供給ではあるが、他の者から受電した電気と同量の電気をその者に供給するものであって、自らの電気の量に変更をきたすものではない。このように、送電線の貸与的な性格も有する特殊な形態である。



●図1-2 自己託送

7) 電気工作物

電気工作物とは、発電、変電、送電もしくは配電または電気の使用のために設置する機械、器具、ダム、水路、貯水池、電線路その他の工作物をいうが、このうち船舶、車両、航空機等に設置されるものについては、他と電氣的に接続されずに独立しているものが多く、また他の法令により保安面の規制を受けており、電気工作物から除外されている。

治体の水力発電事業は、卸供給と位置付けられ卸供給事業者となった。

◎ 参照

自己託送は、卸託送の場合と異なる。こうした託送サービスは特定の需要家のために行われるものである。

例1—1 電気事業法の用語の定義を次に定める。

□の中に適当な用語を記入しなさい。(以下の例題において、～の問題文は省略)

① □(1) 電気事業とは、□(1)の需要に応じ電気を供給する事業をいう。

② □(2) 電気事業とは、□(1) 電気事業者による□(3)の用に供するための電気を供給する事業であって、その事業の用に供する電気工作物が□(4)で定める要件に該当するものをいう。

③ □(5) 電気事業とは、□(5)の供給地点における需要に応じ電気を供給する事業をいう。

〔解説〕

法第2条による。

〔解答〕 (1) 一般、 (2) 卸、 (3) 一般電気事業、
(4) 経済産業省令、 (5) 特定

(2) 電気事業法の目的 (法第1条)

法第1条において、電気事業法の目的は次のように定められている。

電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによって、電気の利用者の利益を保護し、および電気事業の健全な発達を図るとともに、電気工作物の工事、維持および運用を規制することによって、公共の安全を確保し、および環境の保全を図ることを目的とする。

この目的達成のための規制の中心は、電気事業の運営を適正かつ合理的にさせること、ならびに電気工作物の工事、維持および運用を規制することにある。

1) 電気事業の運営

電気は、国民生活および国民経済の発展に不可欠な基礎エネルギーであり、これを低廉な価格で豊富に、かつ安定して供給することは国家的要請である。一方、電気事業はいわゆる自然独占性を有するので、その企業活動から種々の独占の弊害を取り除くことも重要である。したがって、本法は、電気事業の遂行を私企業の自主的な運営に委ねながらも、電気事業の高度な公益性、地域独占性にかんがみ、事業開始の際の許可制や料金についての認可制等利用者の利益の保護のための監督規制を加えている。



電気事業とは、

- 一般電気事業
- 卸電気事業
- 特定電気事業
- 特定規模電気事業



電気事業法には、事業規制と保安規制の

二つの目的がある。事業規制には、電圧および周波数、業務の方法の改善命令、

一般電気事業者の供給約款等がある。

保安規制には、事業用電気工作物と一般電気工作物に関する規制がある。

2章 電気設備技術基準

『電気設備に関する技術基準を定める省令』を、「電技」、また、『電気設備技術基準の解釈』を、「解釈」と略す。また、『電気用品取締法』は平成11年8月6日に法律の題名を「電気用品安全法」として改正、公布され、平成13年4月1日より施行される。

1. 基本

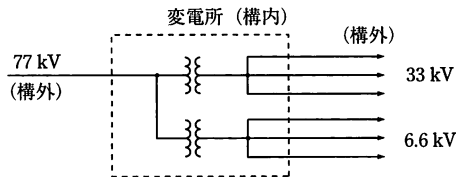
(1) 用語の定義（電技第1条、解釈第1条）

1) 発電所

発電機、原動機、燃料電池、太陽電池その他の機械器具を施設して電気を発生させる所をいう。ただし、小出力発電設備、非常用予備電源および電気用品安全法の適用を受ける携帯用発電機は除かれる。

2) 変電所

構外から伝送される電気を構内に施設した変圧器、回転変流器、整流器その他の電気機械器具により変成するところであって、変成した電気をさらに構外に伝送するものをいう。



●図2-1

3) 開閉所

構内に施設した開閉器その他の装置により回路を開閉する所であって、発電所、変電所および需要場所以外のものをいう。

4) 電線

強電流電気の伝送に使用する電気導体、絶縁物で被覆した電気導体または絶縁物で被覆した上を保護被覆で保護した電気導体をいう。

5) 電線路

発電所、変電所、開閉所およびこれらに類する場所ならびに電気使用場所相互間の電線（電車線を除く）ならびにこれを支持し、または保蔵する工作物をいう。

6) 調相設備

無効電力を調整する電気機械器具をいう。



電技第1条第三号

電技第1条第四号



電気事業法施行規則でいう変電所とは定義が異なるので注意のこと。

“構外から伝送される電圧10万V以上の電気を変成するところ”

電技第1条第五号

電技第1条第六号

電技第1条第八号

電技第1条第十号

7) 弱電流電線

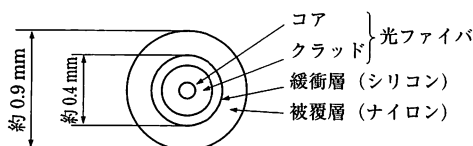
弱電流電気の伝送に使用する電気導体、絶縁物で被覆した電気導体または絶縁物で被覆した上を保護被覆で保護した電気導体をいう。

8) 弱電流電線路

弱電流電線およびこれを支持し、または保蔵する工作物をいう。ただし、造営物の屋内または屋側に施設するものは除く。

9) 光ファイバケーブル

光信号の伝送に使用する伝送媒体であって、保護被覆で保護したものをいう。



●図2-2 光ファイバ心線の構造

10) 光ファイバケーブル線路

光ファイバケーブルおよびこれを支持し、または保蔵する工作物をいう。ただし、造営物の屋内または屋側に施設するものは除く。

11) 支持物

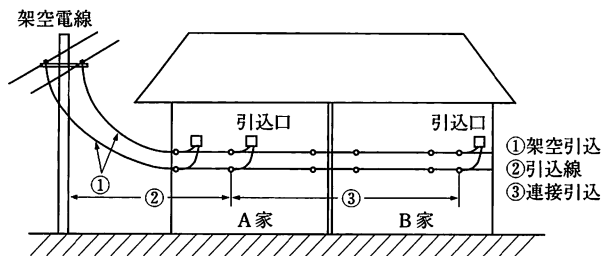
木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート柱および鉄塔ならびにこれらに類する工作物であって、電線または弱電流電線もしくは光ファイバケーブルを支持することを主たる目的とするものをいう。

12) 架空引込線

架空電線路の支持物から他の支持物を経ないで需要場所の取付点に至る架空電線をいう(図2-3の①参照)。

13) 引込線

架空引込線および需要場所の造営物の側面等に施設する電線であって、その需要場所の引込口に至るものをいう(図2-3の②参照)。



●図2-3 引込線

電技第1条第十一号

電技第1条第十二号

電技第1条第十三号

電技第1条第十四号



電線と屋上の上部距離を確保するための「うま」は支持物とはいわない。

解釈第1条第二号

解釈第1条第三号

電技第1条第十六号



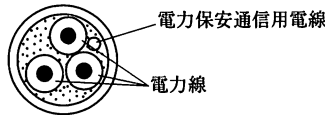
造営物とは、土地に定着する工作物のうち、屋根および柱または壁を有する工作物をいう。

14) 接続引込線

一需要場所の引込線および需要場所の造営物から分岐して、支持物を経ないで他の需要場所の引込口に至る部分の電線をいう（図2-3の③参照）。

15) 複合ケーブル

電線と弱電流電線とを束ねたものの上に保護被覆を施したケーブルをいう。



●図2-4 複合ケーブル

16) 地中管路

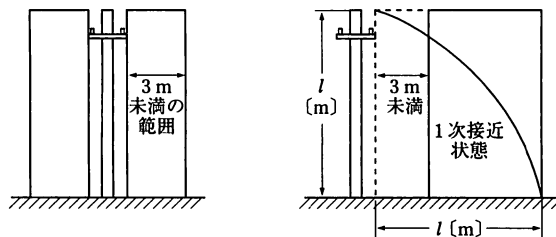
地中電線路，地中弱電流電線路，地中光ファイバケーブル線路，地中に施設する水管およびガス管ならびにこれらに類するものならびにこれらに附属する地中箱等をいう。

17) 第1次接近状態

架空電線が他の工作物と接近（併行する場合を含み，交さる場合，および同一支持物に施設される場合を除く）する場合において，その架空電線が他の工作物の上方または側方において水平距離で架空電線路の支持物の地表上の高さに対応する距離以内に施設されること（水平距離で3m未満に施設されることは除く）により，架空電線路の電線の切断，支持物の倒壊等の際に，その電線が他の工作物に接触するおそれがある状態をいう（図2-5参照）。

18) 第2次接近状態

架空電線が他の工作物と接近する場合において，その架空電線が他の工作物の上方または側方において水平距離で3m未満に施設される状態をいう（図2-5参照）。



(a) 第2次接近状態

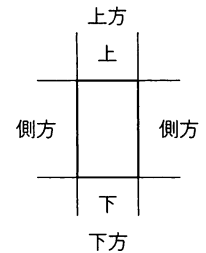
(b) 第1次接近状態

●図2-5 接近状態

解釈第1条第十一号

解釈第1条第十二号

解釈第1条第十三号



解釈第1条第十四号

例2—1 発電所とは、発電機、(1)、燃料電池、太陽電池その他の機械器具（電気事業法に規定する(2)、非常用予備電源を得る目的で施設するものおよび電気用品安全法の適用を受ける(3)を除く）を施設して電気を発生させる所をいう。

開閉所とは、構内に施設した(4)その他の装置により電路を開閉する所であって、発電所、変電所および(5)以外のものをいう。

〔解説〕

電技第1条三号、五号参照。

〔解答〕 (1) 原動機、 (2) 小出力発電設備、
(3) 携帯用発電機、 (4) 開閉器、 (5) 需要場所

例2—2 第1次接近状態とは、架空電線が他の工作物と接近（併行する場合を含み、交さする場合および(1)に施設される場合を除く）する場合において、その架空電線が他の工作物の上方または側方において水平距離で架空電線路の支持物の(2)の高さに相当する距離以内に施設されること（水平距離で(3)m未満に施設されることを除く）により、架空電線路の電線の切断、支持物の(4)等の際に、その電線が他の工作物に(5)するおそれがある状態をいう。

〔解説〕

解釈第1条十三号参照。

〔解答〕 (1) 同一支持物、 (2) 地表上、 (3) 3 (4) 倒壊、
(5) 接触

(2) 電路の絶縁

1) 電路絶縁の原則（電技第5条）

電路は、十分に絶縁されなければ漏えい電流による火災および感電の危険が生じる等の種々の障害が生じるため、電技で以下のように規定している。

(a) 電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であって通常予見される使用形態を考慮し危険の



(a)は電路絶縁の原則
(b)は電技第22条（低圧電線路の絶縁性能）、第58条（低圧の電路の絶縁性能）の規定は除かれる。
(b)(c)は絶縁性能の評価方法について規定している。

おそれがない場合、または混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。

(b) (a)の場合にあっては、その絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。

(c) 変成器内の巻線と当該変成器内の他の巻線との間の絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。

2) 低圧の電路の絶縁性能 (電技第 58 条)

① 測定可能な電路の絶縁抵抗値

低圧の電路においては、電線相互間および電路と大地との間の絶縁抵抗は、開閉器または過電流遮断器で区切ることができる電路ごとに、表 2-1 の絶縁抵抗値以上の値を有すること。

●表 2-1 低圧電路の絶縁抵抗値

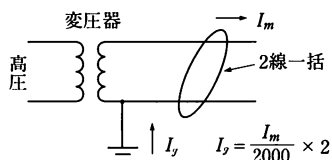
電路の使用電圧の区分		絶縁抵抗値
300 V 以下	対地電圧 (接地式電路においては電線と大地との間の電圧、非接地式電路においては電線間の電圧をいう。以下同じ) が 150 V 以下の場合	0.1 MΩ
	その他の場合	0.2 MΩ
300 V を超えるもの		0.4 MΩ

② 絶縁抵抗の測定が困難な場合 (解釈第 14 条)

使用電圧が低圧の電路であって、絶縁抵抗測定が困難な場合は、表 2-1 の電路の使用電圧の区分に応じ、それぞれ漏えい電流を 1 mA 以下に保つこと。

③ 低圧電線路の絶縁性能 (電技第 22 条)

低圧電線路の絶縁部分の電線と大地間および電線の心線相互間の絶縁抵抗は、使用電圧に対する漏えい電流が電線 1 条あたりについて最大供給電流の 1/2000 を超えないようにしなければならない。



I_m : 変圧器容量から決定

●図 2-6

👉 テクニック

絶縁抵抗の測定は、メガ (絶縁抵抗計) を用いる。

👉 テクニック

メガを用いることが困難な場所では、漏れ電流計 (クランプ式) が一般に用いられている。

👉 チェック

この値は電線 1 条あたりであるから、単相 2 線式の回路を 2 線一括で測定した場合は、1/1000 まで許容範囲となる。

3) 電路および機器の絶縁耐力

① 電路の絶縁抵抗および絶縁耐力(解釈第14条)

高圧および特別高圧の電路の絶縁耐力試験は、表2-2のように電路の種類と使用電圧に応じた試験電圧を、電路と大地間(多心ケーブルは心線相互間および心線と大地との間)に連続して10分間加え、これに耐えることとしている。

なお、地中電線路のように電線にケーブルを使用するものは、表2-2の試験電圧の2倍の直流電圧を連続して10分間加えて絶縁耐力試験を実施することができる。

●表2-2 高圧および特別高圧電路の絶縁耐力試験電圧

電路の種類	試験電圧
① 最大使用電圧が7000V以下の電路	最大使用電圧の1.5倍の電圧
② 最大使用電圧が7000Vを超え、15000V以下の中性点接地式電路(中性点を有するものであって、その中性点に多重接地するものに限る)	最大使用電圧の0.92倍の電圧
③ 最大使用電圧が7000Vを超え、60000V以下の電路(②左欄に掲げるものを除く)	最大使用電圧の1.25倍の電圧(10500V未満となる場合は、10500V)
④ 最大使用電圧が60000Vを超える中性点非接地式電路(電位変成器を用いて接地するものを含む。⑧左欄に掲げるものを除く)	最大使用電圧の1.25倍の電圧
⑤ 最大使用電圧が60000Vを超える中性点接地式電路(電位変成器を用いて接地するものならびに⑥左欄および⑦左欄および⑧左欄に掲げるものを除く)	最大使用電圧の1.1倍の電圧(75000V未満となる場合は、75000V)
⑥ 最大使用電圧が170000Vを超える中性点直接接地式電路(⑦左欄および⑧左欄に掲げるものを除く)	最大使用電圧の0.72倍の電圧
⑦ 最大使用電圧が170000Vを超える中性点直接接地式電路であって、その中性点が直接接地されている発電所または変電所もしくはこれに準ずる場所に施設するもの	最大使用電圧の0.64倍の電圧 交流側および直流高電圧側に接続されている電路は、交流側の最大使用電圧の1.1倍の交流電圧または直流側の最大使用電圧の1.1倍の直流電圧
⑧ 最大使用電圧が60000Vを超える整流器に接続されている電路	直流側の中性線または帰線となる電路(以下「直流低圧側電路」という)は以下に規定する計算式により求めた値

② 変圧器の電路の絶縁耐力(解釈第17条)

変圧器の電路は、表2-3の中欄に掲げる試験電圧で絶縁耐力試験を実施する。



最大使用電圧が17万Vを超える両端が中性点直接接地されている地中電線路は、最大使用電圧の0.64倍の電圧を電路と大地との間(多心ケーブルにあっては、心線相互間および心線と大地との間)に連続して60分間加えて絶縁耐力を試験したとき、これに耐えればよいとしている。同線路は表2-2の⑦で用いられている電圧上昇係数を越えることがないと確認されたため。

表2-2⑧補足

⑧の規定による直流低圧側電路の絶縁耐力試験電圧の計算方法は次のとおりとする。

$$E = V \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 0.5 \times 1.2$$

E は、交流試験電圧(V を単位とする)。

V は、逆変換器転流失敗時に中性線または帰線となる電路に現れる交流性の異常電圧の波高値(V を単位とする)。

ただし、電線にケーブルを使用する場合の試験電圧は、 E の2倍の直流電圧とする。



●試験電圧の倍率の根拠