

第1章 総 論

1.1 指針の目的と適用範囲

1.1.1 目的

この技術指針は、農業農村整備事業で造成する電気設備^{※1}の計画及び設計に当たって、農業水利分野で多用される高低圧受変電設備を中心に、計画・設計から、施工・管理に亘った広範な電気関係実務の指針となることを目的に、参考となる事項を示すものである。

1.1.2 適用範囲

この技術指針は、農業農村整備事業で造成する、ダム、頭首工、用水機場、排水機場等において単独で設置される高低圧電気設備について適用するが、水力、太陽光、風力等の発電所の電気設備及び工事用電気設備については適用しない。

電気設備の計画設計に当たっては、土地改良事業計画設計基準（ダム、頭首工、ポンプ場編等）及び電気事業法等の関係法規を遵守するほか、この技術指針を参照するものとする。

1.2 関係法規

電気設備の計画設計に当たっては、電気事業法等の関係法規を遵守しなければならない。関係する主な法律を表1.2-1に示す。関係法規の詳細については第7章 参考資料を参照されたい。

表 1.2-1 電気に関する主な法律

区分	法 律 名 称	公 布
法律	電気事業法	昭和 39 年 7 月 11 日
	電気用品安全法	昭和 36 年 11 月 16 日
	電気工事士法	昭和 35 年 8 月 1 日
	電気工事業の業務の適正化に関する法律	昭和 45 年 5 月 23 日
	大気汚染防止法	昭和 43 年 6 月 10 日
	騒音規制法	昭和 43 年 6 月 10 日
	振動規制法	昭和 51 年 6 月 10 日
	水質汚濁防止法	昭和 45 年 12 月 25 日
	エネルギーの使用の合理化等に関する法律	昭和 54 年 6 月 22 日
	建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(建設リサイクル法)	平成 12 年 5 月 31 日
	国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)	平成 12 年 5 月 31 日
	景観法	平成 16 年 6 月 18 日
	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	昭和 45 年 12 月 25 日
	ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法	平成 13 年 6 月 22 日
	公共工事の品質確保の促進に関する法律	平成 17 年 3 月 31 日

※1 この指針では、「電気設備」とは、高圧又は低圧で受電し、負荷設備へ配電する電気機械器具一般を総称して用いることとした。

1.3 用語の定義

(1) この指針では、「計画」、「設計」の用語の取り扱いについて表 1.3-1 のとおり定義する。

一般に、電気設備の「計画」及び「設計」は、一体的に行われる場合が多いため、この指針においても区分せずに「計画・設計」と用いる場合もある。

表 1.3-1 用語の定義 (1)

用 語	定 義	備 考
計 画	ダム、頭首工、揚水機場、排水機場等の農業水利施設（機械設備）の設計段階において付帯する電気設備の概略設計の立案（概略負荷表の作成、運転、制御、監視方式の概要決定等）段階。	
設 計	計画に基づいて、電気設備の受電方式、配電方式、機器仕様決定、単線接続図の作成等の詳細設計段階。	

(2) 電気設備に関する主な用語の法令上の定義を表 1.3-2 に示す。

表 1.3-2 用語の定義 (2)

用 語	定 義	備 考
電気工作物	発電、変電、送電若しくは配電又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（船舶、車両又は航空機に設置されるものその他の政令で定めるものを除く。）をいう。	電気事業法第二条第1項十八
一般用電気工作物	一 他の者から経済産業省令で定める電圧以下の電圧で受電し、その受電の場所と同一の構内においてその受電に係る電気を使用するための電気工作物（これと同一の構内に、かつ、電氣的に接続して設置する小出力発電設備を含む。）であって、その受電のための電線路以外の電線路によりその構内以外の場所にある電気工作物と電氣的に接続されていないもの。 二 構内に設置する小出力発電設備（これと同一の構内に、かつ、電氣的に接続して設置する電気を使用するための電気工作物を含む。）であって、その発電に係る電気を前号の経済産業省令で定める電圧以下の電圧で他の者がその構内において受電するための電線路以外の電線路によりその構内以外の場所にある電気工作物と電氣的に接続されていないもの。 三 前二号に掲げるものに準ずるものとして経済産業省令で定めるもの。	電気事業法第三十八条第1項
事業用電気工作物	一般用電気工作物以外の電気工作物をいう。	電気事業法第三十八条第3項
自家用電気工作物	電気事業の用に供する電気工作物及び一般用電気工作物以外の電気工作物をいう。	電気事業法第三十八条第4項
低 圧	直流にあつては 750V 以下、交流にあつては 600V 以下のもの。	電気設備に関する技術基準を定める省令第二条の第1項の一
高 圧	直流にあつては 750V を、交流にあつては 600V を超え、7000V 以下のもの。	電気設備に関する技術基準を定める省令第二条第1項の二
特別高圧	7000V を超えるもの。	電気設備に関する技術基準を定める省令第二条第1項の三

1.4 計画・設計の留意事項

1.4.1 農業水利施設における電気設備の特徴

農業水利施設に用いられる電気設備は、一般に次のような特徴がある。

- (1) 工場等の民生部門に比べて一般に年間を通じて使用時間が短い。
- (2) 季節的あるいは時間的な負荷の変動幅が広く、かつ、その変化が不規則な場合が多い。
- (3) 安全性、確実性が重要視され、信頼性の高い機器が要求される。
- (4) 施設が広域に点在し、屋外での使用が要求される場合がある。

1.4.2 電気設備計画・設計上の留意点

前項のような農業水利施設における電気設備の特徴や電気の利用形態等を踏まえて、電気設備の計画設計に当たっては次のような点に留意する必要がある。

(1) 信頼性、安全性の確保

設備の使用目的、重要度に応じて、一部機能の停止が全体機能の停止とならないよう適切なバックアップ方式を採用する。また、感電・火災等の人命・財産に係わる事故の防止対策を講じるとともに、他の需要家設備に対しての波及事故防止対策についても考慮する。

更に、地震に対する電気機器及び据付けに関しては、土木・建築構造と調和のとれた耐震設計を考慮することが必要である。なお、その他の自然災害等に対する対策についても考慮する。

(2) 監視・操作性の向上

監視・操作機器は、オペレータに的確な情報を提供するための適切な計器類を配置するとともに、操作性の高い単純化された操作系統を採用し、操作機器には誤操作の防止対策を講じる。

(3) 保守の容易性

設備構成は、保守が容易で単純な構成とし、その構成機器は耐久性、交換部品等の互換性、入手の容易性についても考慮する。また、高効率機器の採用等による維持管理を考慮した計画設計とする。

(4) 経済性と効果

設備の使用目的、重要度を総合的に勘案して効果に見合った経済性の評価をする。この場合、建設費、維持管理費を含めたトータルコストにより経済性を評価する。

(5) 環境、施工

特に、屋外機器については高温多湿、寒冷、塵埃、塩分等の気候や地域特性等の環境に配慮し、必要に応じてステンレス材等の耐環境性に優れたものを選定する。また、施工に当たっては、機器の搬出入、据付け、配線ルート等について無理のない計画とする。

なお、電気設備機器は、土木・建築構造物や機械設備に比べて、耐用年数が短いため、設備単位で数回更新される事を考慮した計画設計とする。