

IV. 電気設備計画

1. 基本方針

生涯学習施設としての特性や用途を理解し、各関連法規に準拠させ、機能性、安全性、拡張性、経済性および環境に配慮した電気設備計画を行う。

① 機能性

- ・ J I S 照度基準に準拠し、居室、エリアごとに照度計算を行い、適正な照明器具を選定する。
- ・ 主要機器を2階事務室総合盤内に集約し、管理、運営面に配慮する。
- ・ 各室の用途を理解し、必要な設備を設置する。
- ・ 各機能の詳細については実施設計で検討する。

② 安全性

- ・ 消防法、建築基準法等に準拠した設備を設置する。
- ・ 1階多目的ホールや3、4階大活動室などの大空間エリアは、避難に考慮した計画とする。

③ 拡張性

- ・ 受変電設備や共用分電盤には、負荷増加に対応できる変圧器や回路増設スペースの確保に配慮する。
- ・ 電話、情報設備は、将来のシステム変更や回路数の増加に対応できるよう機器増設用スペースを確保する。
- ・ 電源を多く使う居室、エリア毎に専用分電盤を設置する。

④ 経済性と環境配慮

- ・ 環境対策として、電線、ケーブルはエコマテリアルケーブルを採用する。
- ・ 照明計画においては省エネルギー、LED照明等の高効率機器を採用する。また用途に応じたブロック分けや各種センサー等を採用し、省エネルギー化を図る。
- ・ EVステーションは庁用EV車用ステーションを市庁舎に設置しているため、設置は行わない。
- ・ 太陽光発電は屋上テラス利用に伴い、太陽光パネルの有効設置スペースが確保できないため設置は行わない。

2. 電気設備種目

基本方針にもとづき、電気設備項目を整理したものを以下に示す。

- 1) 電力引込設備
- 2) 受変電設備
- 3) 非常用発電設備
- 4) 幹線・動力設備
- 5) 電灯・コンセント設備
- 6) 非常照明・誘導灯設備
- 7) 電話・情報設備
- 8) テレビ共聴設備
- 9) 非常放送設備
- 10) 舞台音響・照明設備
- 11) インターホン設備
- 12) トイレ呼出設備
- 13) 監視カメラ設備
- 14) 機械警備等配管設備
- 15) 自動火災報知設備

IV. 電気設備計画

3. 電気設備概要

1) 電力引込設備

(1) 計画概要

電力会社より普通高圧6.6kVを引込む。埋設配管、建物内EPSを経由し、屋上受変電設備に電力を供給する。

2) 受変電設備

(1) 計画概要

屋上に屋外型キュービクルCB型受変電設備を設置。普通高圧6.6kVを受電し、変圧器にて低圧1Φ3W 200/100V、3Φ3W 200Vへ変圧する。

(2) 変圧器概算容量算出表

電灯盤 1Φ3W 150kVA (75kVA×2台)

動力盤 3Φ3W 200kVA (200kVA×1台)

| 負荷 | m ² 容量 [VA /m ²] | 設備容量 [KVA] | 需要率 | 変圧器容量 集計 [KVA] | 変圧器 [KVA] |
|---------|--|---------------|------|-------------------|--------------|
| 照明 | 23 | 71 | 0.78 | 55 | 150 |
| コンセント | 5 | 16 | 0.31 | 5 | |
| OAコンセント | 35 | 14 | 1.00 | 14 | |
| その他機器類 | | 30 | 1.00 | 30 | |
| 電灯(1Φ)計 | | 131 | | 104 | 200 |
| 一般動力 | 10 | 31 | 0.98 | 30 | |
| 空調動力 | 50 | 153 | 0.75 | 115 | |
| その他機器類 | | 50 | 0.80 | 40 | |
| 電灯(3Φ)計 | | 234 | | 185 | |

※延べ面積3,093.5m²にて計算

※OAコンセントは、事務室40m²で計算

3) 非常用発電設備

(1) 計画概要

消防法にもとづく非常用電源設備および、災害時等の停電における保安用電源設備として計画する。

- ・設置場所 屋上(屋外仕様)
- ・発電装置形式 ディーゼル発電装置(長時間運転対応型)
- ・発電機 出力 3Φ3W 200V 50Hz
容量 50から100KVA相当
- ・騒音対策 騒音規制法に準拠する。

■ ディーゼル発電装置とガスタービン発電装置の比較

| 区分 | ディーゼル発電装置 | 評価 | ガスタービン発電装置 |
|-------|--|----|------------|
| 性能 | 停電後、電圧確立までの秒時が短い。 (10秒以内電圧確立=内発協認定形式) | ○ | △ |
| | 排気ガス中の窒素酸化物および、一酸化炭素の含有量が多い。 | △ | ○ |
| | 燃料消費量が少ない。 | ◎ | × |
| | 使用可能燃料種別がガスタービンより少ない。 (A重油、軽油、灯油) | △ | ○ |
| 設置条件 | 体積が大きいため設置スペースが大きくなる。 | △ | ○ |
| | 燃料用および、冷却用空気が少量。給排気設備は小規模。 | ○ | △ |
| 保守管理他 | 発電機本体はガスタービンより安価である。 | ◎ | △ |
| | 燃料消費量が少ないため、燃料費が安い。 | ◎ | × |
| | オーバーホールは現地で行える。 | ○ | × |
| 総合評価 | 機器は大きい、初期費用と運用費用が安価であり、起動も早い。 | ◎ | ○ |

・発電装置の検討

性能、設置条件、保守および保安等を比較すると、非常用発電装置としてはディーゼルとガスタービンは、いずれも長所短所はあるが、上記比較表により経済性、メンテナンス性を考慮してディーゼル発電装置を採用する。

4) 幹線・動力設備

(1) 計画概要

メンテナンス性に考慮し、エリア毎の点検および改修可能な幹線計画とする。

また、動力制御盤以降、各機器への電源供給および制御を行う。

(2) 電気方式

| 系統 | 電気方式 | 備考 |
|------|--------------|----|
| 動力幹線 | 三相3線200V | |
| 電灯幹線 | 単相3線200-100V | |
| 動力分岐 | 三相3線200V | |

(3) 配線方式

| 系統 | 方式 | 備考 |
|------|-----------------------------------|---|
| 主幹線 | ケーブルラック方式 | 配線スペース集約。将来の配線換えや追加が容易。 |
| 副幹線 | ケーブルラックまたは配管 | |
| 動力分岐 | ①ケーブルころがし ②いんぺい、打込み配管 ③露出配管 | ①二重天井内 ②PF配管を使用。 ③屋内：ねじなし電線管。屋外：厚鋼電線管を使用。 |

IV. 電気設備計画

5) 電灯・コンセント設備

(1) 電灯設備 - 計画概要

照明設備は、居室の使用形態や環境に応じた光環境の確保を図るとともに、保守性、運用性を考慮した計画とする。

- ・便所等には人感センサー、事務室等で外光が期待される箇所は昼光センサーを採用する。
- ・照明制御は一部を除き、室内、廊下等の共用部共にリモコンスイッチを採用。事務室から操作可能なシステムとする。外構は停電補償付タイマーと自動点滅器による制御とする。

(2) コンセント設備 - 計画概要

コンセント設備は、居室の使用形態、設置機器や学習環境に応じた形式と容量のコンセントを設置する。また、事務室はOAタップとし、抜け止め4個口型を適宜配置する。

防災対策として、必要居室の一部照明とコンセントおよび一部トイレ等照明電源を発電機により供給し、災害時も使用可能な計画とする。

(3) 電気方式

| 系統 | 電気方式 | 備 考 |
|------|----------|-------------------------------|
| 電灯分岐 | 単相2線200V | 照明：LED照明 電源：特殊コンセント(200V用) |
| | 単相2線100V | 照明：LED照明 電源：一般コンセント |

(4) 配線方式

| 系統 | 方式 | 備 考 |
|----|-----------------------------------|--|
| 分岐 | ①ケーブルころがし ②いんぺい・打込み配管 ③露出配管 | ①二重天井内、OAフロア内 ②PF配管を使用。 ③屋内：ねじなし電線管。屋外：厚鋼電線管を使用。 |

6) 非常照明・誘導灯設備

(1) 計画概要

建築基準法、消防法に準拠し、必要箇所に非常照明と誘導灯を設置する。

(2) 設置器具仕様

- ・非常照明 LED型非常照明 電池内蔵型器具(30分以上)
- ・誘導灯 LED型誘導灯 電池内蔵型器具

7) 電話・情報設備

(1) 計画概要

通信会社からの電話と情報(LAN)設備の引込管路を整備する。

- ・居室の使用形態に合わせ設置機器を考慮し、必要箇所にモジュラージャックを設置する。
- ・電話設備は施設内機器や配管配線を本工事とする。情報(LAN)設備は、配管、一部配線およびモジュラージャックを本工事とし、別途工事の機器取付スペースを確保する。
- ・デジタルサイネージ(電子看板)は共用部に設置を検討し、地域情報や文化情報を発信する。

(2) 電話主装置方式

- ・主装置種類 電話交換機

(3) 電話交換機 設置場所

- ・2階事務室

(4) 情報用(LAN) HUB設置想定位置(別途工事)

- ・2階事務室(総合盤内設置)
- ・EPS内

8) テレビ共聴設備

(1) 計画概要

屋上にデジタル放送対応アンテナを設置する。CATVにも対応可能な配管を整備する。

(2) 主要機器設置場所

- ・UHFアンテナ 屋上

9) 非常放送設備

(1) 計画概要

業務放送に対応するため放送設備を設置する。
消防法用途16項(イ)に準拠し、収容人員が500人以上のため、非常、業務兼用アンプとする。
階別、用途に応じた系統分けを行い、スピーカーについては消防法に準拠した位置に設置する。

(2) 非常放送設備

- ・仕様 非常業務兼用
- ・アンプ設置場所 2階事務室(総合盤内設置)
- ・装置形式 ラック型
- ・その他 スピーカーは業務放送と共用し、自動火災報知設備と連動する。

10) 舞台音響・照明設備

(1) 計画概要

本工事ではBGM、アナウンスおよび講義等に対応するため、多目的ホールに舞台音響設備と舞台照明設備を計画する。また、プロジェクタ等の投影機能も計画する。

11) インターホン設備

(1) 計画概要

連絡用インターホンを計画する。

(2) 主要機器設置場所

- ・インターホン親機 2階事務室の総合盤内に設置
- ・インターホン子機 建物北側出入口

IV. 電気設備計画

12) トイレ呼出設備

(1) 計画概要

緊急呼出用として、トイレ呼出設備(通話機能なし)を多機能トイレに設置する。

(2) 主要機器設置場所

- ・呼出表示器 2階事務室（総合盤内設置）
- ・紐付き呼び出し押しボタン 1階多機能トイレに設置（転倒時対応用含む）

13) 監視カメラ設備

(1) 計画概要

防犯カメラを設置し、事務室で録画、映像確認を行う。

(2) 主要機器設置場所

- ・モニター設置場所 2階事務室の総合盤内に設置。
- ・録画装置 ネットワークビデオレコーダー等。
- ・カメラ設置場所 各階廊下、フリースペースおよび多目的ホール等。

14) 機械警備等配管設備

(1) 計画概要

機械警備設備用の配管を敷設する。機械警備機器と配線は機械警備会社の別途工事とする。

15) 自動火災報知設備

(1) 計画概要

施設内火災等の早期発見により、人命の安全と建物の被害を最小限にする防災設備を計画する。

(2) 主要機器設置場所

- ・受信機 2階事務室総合盤内