

## 第3章 電気設備編

# 目次

1. 総則.....	1
1-1 目的.....	1
1-2 適用範囲.....	1
1-3 その他.....	1
2. 共通事項.....	2
3. 電灯設備(電灯・コンセント分岐).....	3
3-1 電灯幹線.....	3
3-2 電灯分岐.....	3
3-3 コンセント分岐.....	4
4. 動力設備.....	5
4-1 施工区分.....	5
4-2 動力幹線.....	5
5. 受変電設備.....	6
5-1 変圧器の選定.....	6
5-2 導電部.....	6
5-3 その他.....	7
6. 構内情報通信網設備.....	8
7. 構内交換設備.....	9
8. 拡声設備.....	10
9. 誘導支援設備(インターホン・トイレ等呼出設備).....	10
10. 防犯・入退室管理設備(入退室管理、防犯設備).....	10
11. 火災報知設備.....	11
11-1 共通事項.....	11
11-2 自動火災報知設備.....	11
11-3 自動閉鎖設備(防火戸).....	11
11-4 ガス漏れ火災警報設備.....	11
12. 屋外.....	12
13. 外灯設備.....	12

## 1. 総則

### 1-1 目的

北海道大学施設設計標準【電気設備編】は、(以下、「設計標準」という)電気設備設計に関し、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修の「建築設備設計基準」、「公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)」等を基本に北海道大学の特殊性を考慮し、電気設備設計の基本となる事項を定め、本学の施設として有すべき性能を確保することを目的とする。

### 1-2 適用範囲

本設計標準は、北海道大学が実施する電気設備の基本設計、実施設計に適用する。

### 1-3 その他

- (1)省エネルギー、地球環境および管理面を配慮し、コスト縮減を図った設計とする。
- (2)長寿命使用に配慮した設計とする。
- (3)流動的利用および将来の変化に対応できるフレキシビリティな設計とする。
- (4)耐震に考慮した設計とする。
- (5)ユニバーサルデザインを考慮した設計とする。
- (6)施設毎のエネルギー消費量の把握することを目的として施設を建築または大規模改修をする場合原則、施設単独の光熱水量(電気・ガス・重油・灯油・水道等)が計測できるメーター類を設置する。
- (7)本設計標準に記載がない事項は、適時他の文献等を参照する。

## 2. 共通事項

- (1)電線、ケーブルはエコ電線、エコケーブルとする。
- (2)梁等により二重天井内で配線することが難しいと予想される場所には、天井点検口(600mm×600mm)の設置を建築担当と協議する。
- (3)床がOAフロアの場合、床下配線都合上、有効深さを70mmを確保するよう、建築担当と協議する。
- (4)ケーブルには、以下によりケーブル表示札を取り付ける。

材質 :アクリル製(屋外、共同溝、ハンドホール、水気がある箇所)

ラミネート加工製(屋内、各ボックス内)

表示箇所 :ケーブル分岐部分屋内直線部分(30m毎)

EPS 内各ボックス内屋外直線部分(50m毎)

屋外の地中管路から建物への引込部分

マンホールおよびハンドホール毎

二重天井内(点検口付近)

表示項目他: 図 2.1 ケーブル表示札外観図による

色・文字色: 表 2.1 ケーブル表色仕様一覧表による

※ラミネート加工製の場合は表示札外周部分の色付けでも可能とし、字色は黒色とする。

### 3. 電灯設備(電灯・コンセント分岐)

#### 3-1 電灯幹線

- (1)EPS は各階に設け、幹線は電気室から引き込む。
- (2)EPS 内の分電盤には、将来の負荷増および共用スペースにおける流動的利用に対応出来るよう、分岐点を設けられるスペースを確保する。
- (3)負荷の変動に対応出来るよう、実験室および研究室毎に分電盤を設置する。
- (4)負荷容量の見込みが 30AF 以下である場合は、住宅用分電盤を使用する。
- (5)保守性を高めるため、配線用遮断器は協約形(1P モジュールサイズ)とする。
- (6)回路種別および番号は、表 3.1 回路種別・回路番号一覧表以下による。

表 3.1 回路種別・回路番号一覧表

使用電圧	一般回路	非常用発電機回路	無停電電源装置回路
単相 100V	① ②	① ②	◇1 ◇2
単相 200V	① ②	① ②	◇a ◇b
三相 200V	① ②	① ②	◇A ◇B

#### 3-2 電灯分岐

- (1)使用する照明器具は、LED 照明とする。
- (2)共用部での点灯は人感センサー、明るさセンサー等の組み合わせを検討する。また、点灯時間は約 3~5 分とする。
- (3)使用する照明器具、光源色、点灯方式、目標照度については、表 3.2 仕上一覧表を基準とし、基準面は以下のとおりとする。

居室	机上面
廊下、倉庫、電気室等	床面

- (4)天井・壁・床の反射率はそれぞれ 80・50・30 とする。
- (5)3 個以上のスイッチは、ネーム付きスイッチとする。

### 3-3 コンセント分岐

- (1)コンセントは接地極付コンセントとすることとし、リーラーコンセント・OA タップは別途備品とする。
- (2)EPS・PSに保守用コンセントを設置する。
- (3)20A、30A の特殊・大容量等コンセントは引掛形・プラグ付と特記する。
- (4)40A 以上の容量の機器へ電源を供給する場合は、手元開閉器を使用する。
- (5)コンセントの色は、一般回路は白色、非常用発電機回路は赤色、無停電電源装置回路は茶色とする。
- (6)トイレの換気扇は、人感センサーおよびタイマーによる間欠運転とする。臭いが取れない場所については、スイッチによる運転とする。
- (7)床が OA フロアの場合は、ハーネスジョイント型 OA タップコンセントを設置する。また、プラグ差込形 OA タップコンセントは別途備品とする。

表 3.2 仕上一覧表

部屋名	照明器具	光源色	目標照度(lx)	点灯方式
教員室 院生研究室	直付天井灯(LSS6)	昼白色(5000K)	500	スイッチ
実験室	ラック/レースウェイ 直付天井灯(LSS1)	昼白色(5000K)	600	スイッチ
講義室(教室)	直付天井灯(LSS6)	昼白色(5000K)	500	スイッチ
会議室	直付天井灯(LSS6)	昼白色(5000K)	500	スイッチ
事務室	直付天井灯(LSS6)	昼白色(5000K)	600	スイッチ プルスイッチ
トイレ ※1	埋込天井灯(LRS1)	温白色(3500K)	100	人感センサー 昼光センサー
リフレッシュ ルーム	直付天井灯(LSS6)	温白色(3500K)	300	スイッチ
廊下(天井有)	直付天井灯(LSS9) 埋込天井灯(LRS1)	昼白色(5000K)	100	人感センサー 昼光センサー
廊下(天井無)	ラック/レースウェイ 直付天井灯(LSS1)	昼白色(5000K)	100	人感センサー 昼光センサー
倉庫	直付天井灯(LSS1)	昼白色(5000K)	100	スイッチ
PS・EPS	直付壁面灯(LSS1)	昼白色(5000K)	100 ※2	スイッチ
電気室 機械室	レースウェイ 直付天井灯(LSS1) 保安灯(非常照明)	昼白色(5000K)	150	人感センサー 昼光センサー

※1.各ブース毎および化粧台ごとに照明を設置する

※2.保守上最低限の照度を確保する

## 4. 動力設備

### 4-1 施工区分

- (1) 機械設備(動力制御盤・空調用機器等)の1次側ケーブル配線および結線は電気工事(接地工事含む)とし、機械設備の据付および2次側の配線は機械工事とする。
- (2) 室内機、全熱交換器、換気扇等の電源系統および回路名称については、機械担当と綿密に調整を行うこと。
- (3) 集中コントローラへの電源ケーブルの配管、配線、結線は電気工事とする。機械工事とする。

### 4-2 動力幹線

- (1) 電灯幹線に準ずる。

## 5. 受変電設備

### 5-1 変圧器の選定

- (1)使用する変圧器は「トッランナー変圧器 2014」の性能を満足するものを選定する。
- (2)利用率が常時 10～60%の見込みがある場合は、アモルファス変圧器を使用し、常時 60%以上の見込みがある場合は、トッランナー変圧器を使用する。
- ※変圧器検証中、アモルファスという表現をやめ性能重視の表現に変更予定

- (3)変圧器の最大容量は、原則以下による。

単相変圧器:200kVA 以下

三相変圧器:300kVA 以下

### 5-2 導電部

- (1)主回路の導体は配置及び色別については、表 5.1 導体の配置と色別による。

表 5.1 導体の配置と色別

電気方式		第 1 相 (R 相)	第 2 相 (S 相)	第 3 相 (T 相)	中性相
高圧	三相 3 線式	主回路導体は、その端部または一部に当該地区電力会社の相色別による色別を施すものとする。			
低圧	三相 3 線式	赤	接地側 白	黒	
	三相 4 線式	赤	青	黒	白
	単相 2 線式	赤 (青)	接地側 白		
	単相 3 線式	赤	青		白
	直流 2 線式	青	白		

接地線は緑、ELB 用は黄色又は緑／黄とする。



### 5-3 その他

(1)各盤の設置方法については、以下による。

高圧受電盤:閉鎖型

高圧配電盤:閉鎖型

変圧器:開放型

低圧配電盤:開放型

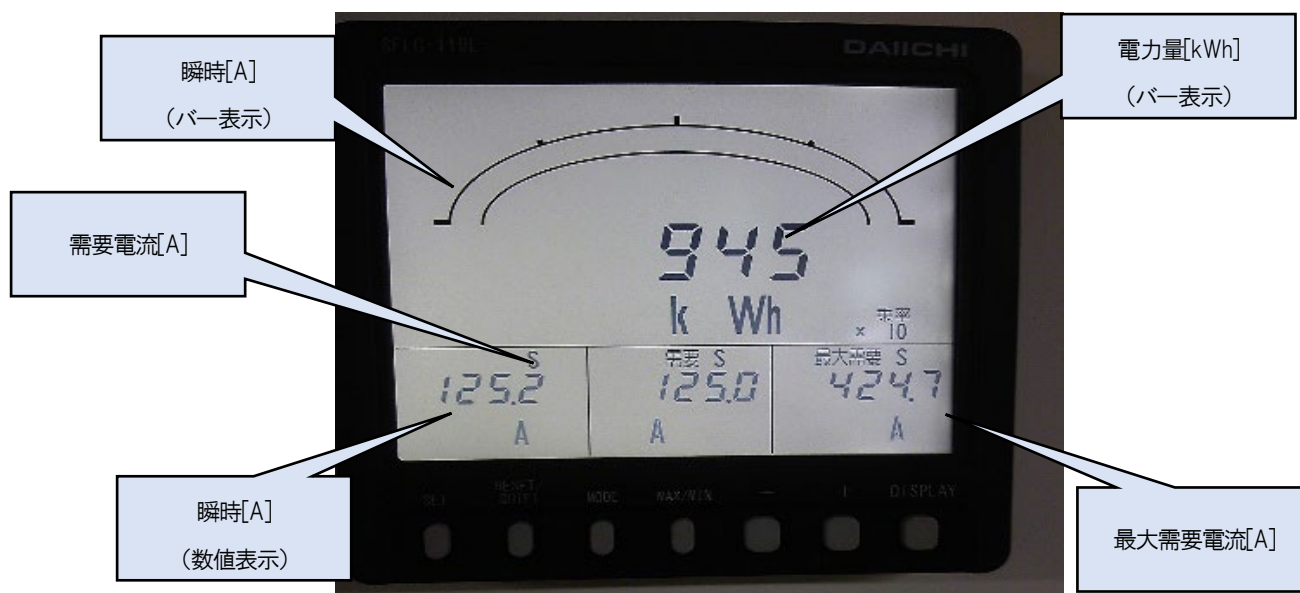
(2)中央配電所より直接受電する電気室には、中央配電所との連絡用インターホン(子機)を設置する。

(3)各電気室において、インターホンまたは電話機設置の有無に関わらず、電話用モジュージャックを設ける。

(4)中央配電所から直接受電している受電設備に、各部局毎の電力量計測を目的とした電力計測装置を設置する。電力計測装置から直近の HINES 用 HUB へ UTP ケーブル(Cat6A)を配線し、接続する。

(5)メーター類は電圧計のみアナログ式、その他は電子式(第一エレクトロニクス製 SQLC-110L-DFF11-11F)とし、表示項目は図 5.1 メーター表示項目による。

図 5.1 メーター表示項目



(6)保守性を高めるため、LBS の一次側は単相、三相とも 3P 配線とする

(7)将来の負荷の変動を考慮し、低圧盤には予備スペースを設け、電気室には変圧器 1 台分の増設スペースを確保するよう、建築担当と協議する。また、増設スペースには LBS を設置する。

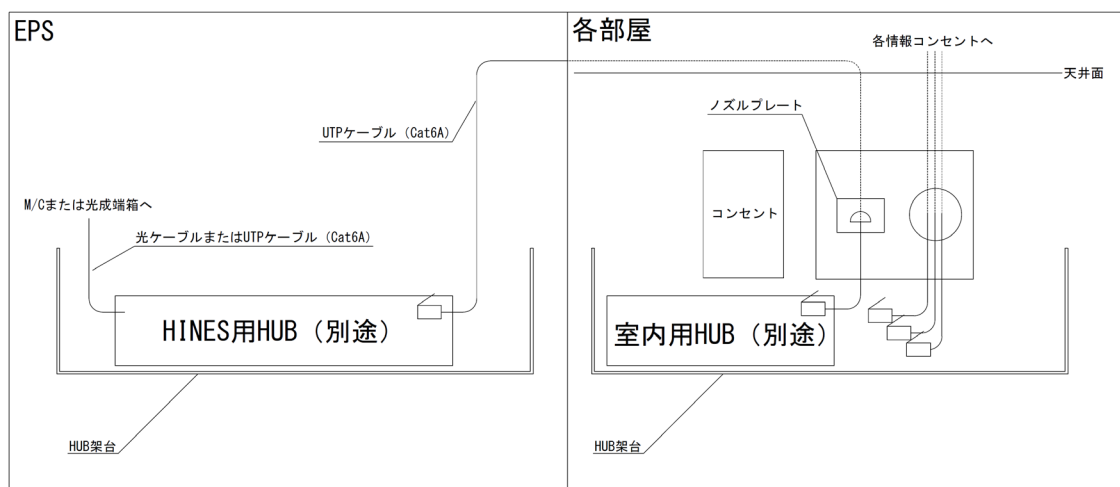
(8)以下に示す接続端子部近辺に、非可逆性サーモラベル(60°C)を貼付ける。

- ・変圧器2次側端子接続部
- ・ケーブルジョイント部分

## 6. 構内情報通信網設備

- (1)使用するケーブルはUTP ケーブル Cat6A とする。
- (2)医療用ネットワークで使用する UTP ケーブルは、赤色を使用する。
- (3)各階 EPS に HUB 架台を設け、幹線を敷設する。また、各 HUB は別途とする。
- (4)情報コンセントは、原則 1 部屋につき 1 口とし、要望がない場合は入口付近に設置する。また、要望により情報コンセントが 2 口以上となる場合は、室内に HUB 架台を設け、分岐配線する。
- (5)HUB の構成については、各部局のネットワーク管理者と協議のうえ、決定する。
- (6)HUB 架台を設置する場合の施工範囲は、図 6.1 構内情報通信網設備の施工範囲による。

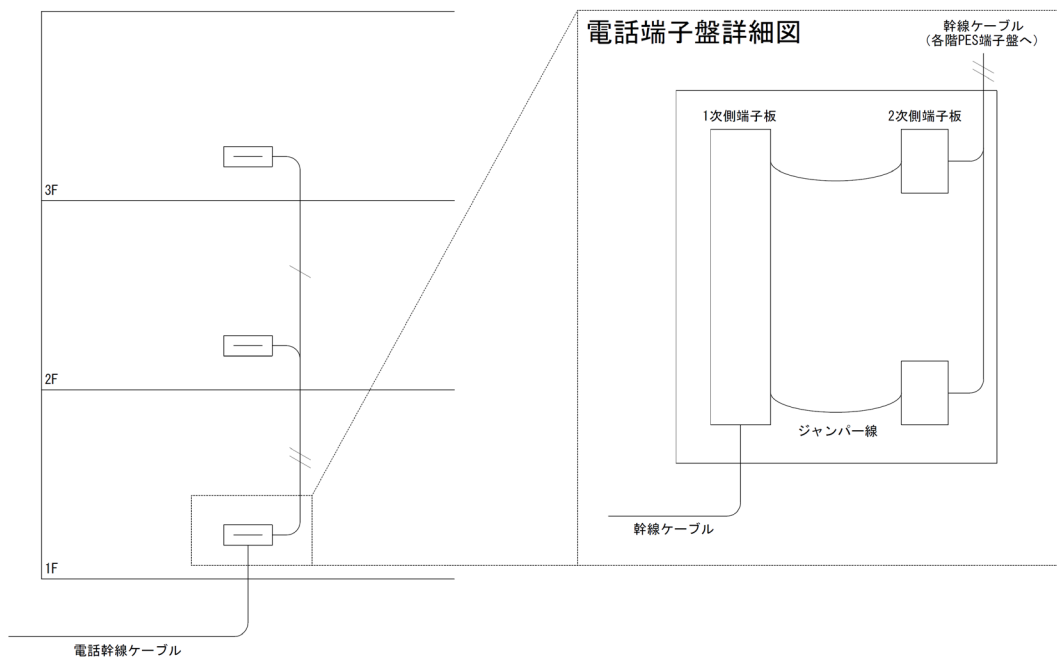
図 6.1 構内情報通信網設備の施工範囲



## 7. 構内交換設備

- (1) 電話用モジュージャック(埋込、露出とも)は 6 極 4 芯とし、各部屋に 1 箇所設置する。
- (2) 幹線ケーブルは、実装数の 1.5 倍を満たす対数のケーブルを使用する。
- (3) 端子板は E1 形を使用する。
- (4) 電話、構内情報通信網等の機器については、出来る限り同一ボックスに収める。
- (5) 電話端子は各階の EPS 内に設置する。
- (6) 電話機は別途備品とする。
- (7) 配線方法は図 7.1 電話端子間の配線方法による。

図 7.1 電話端子間の配線方法



## 8. 拡声設備

- (1)業務用・非常用兼用型とする。
- (2)スピーカは、二重天井がある場所は埋込型とし、無い場所は露出形とする。
- (3)アッテネータは、スピーカ内蔵とするが、講義室および会議室等は別置とする。
- (4)端子板はB形またはD形を使用する。

## 9. 誘導支援設備(インターホン・トイレ等呼出設備)

- (1)トイレ(車イス用トイレ含む)のブースと共用部に、非常呼出ボタンを設置し、非常時には守衛室および直近の廊下で鳴動させる。
- (2)車イス用トイレ内の非常呼出ボタンは、紐付きとする。

## 10. 防犯・入退室管理設備(入退室管理、防犯設備)

- (1)入退室設備では、FCF キャンパスカードフォーマット※1を使用する。
- (2)要望により電気錠等(自動ドア含む)を設置する場合、施工区分は表 10.1 施工区分表による。

※教育機関用のIDカードの仕様であり、国立大学および私立大学等で採用されているフォーマット

表 10.1 施工区分表

項目	建築工事	電気工事
セキュリティ機器の据付、結線、調整		○
カードリーダー、ボックス類取付		○
電気錠取付(切欠工事含む)	○	
配管、配線工事	※1	○

※1.建具(扉)内の配管、配線は建築工事とする

## 11. 火災報知設備

### 11-1 共通事項

(1)端子板はB形またはD形を使用する。

### 11-2 自動火災報知設備

- (1)施工はボックスレス工法とし、原則2芯ケーブル配線とする。
- (2)ケーブル接続がある場合は、ジョイントボックスを設置する。
- (3)終端抵抗の設置場所は、共用部等の点検しやすい箇所に設置する。

### 11-3 自動閉鎖設備(防火戸)

(1)自動火災報知設備に準ずる。

### 11-4 ガス漏れ火災警報設備

- (1)PS、床下等ガス管が入る場所には、札幌市条例に基づきガス漏れ検知機を設置する。(緊急連絡先表示板とも)
- (2)室内でガス器具を使用予定の場合は、ガス漏れ検知機(別途)用コンセントを用意する。

## 12. 屋外

- (1)凍結深度は、札幌市 60cm、函館市 50cmとする。
- (2)埋設表示は屈曲部、道路横断部および直線部分(概ね 25m間隔)とする。

## 13. 外灯設備

- (1)使用する灯具はLEDとし、その他仕様は以下による。

### 【中央道路・13条通仕様】

灯具 : クラシックタイプ  
ポール : 公共型番 TB 4.5m(溶融亜鉛メッキ+焼付塗装仕上げ)  
塗装色 : 青銅色(参考マンセル値 6.6G 3.1/2.5)

### 【モデルバーンエリア】

灯具 : クラシックタイプ  
ポール : 公共型番 TB 4.5m(溶融亜鉛メッキ+焼付塗装仕上げ)  
塗装色 : 青銅色(参考マンセル値 6.6G 3.1/2.5)

### 【その他エリア】

灯具 : 公共型番 LST4  
ポール : アルミテーパーポール 5m  
塗装色 : クリア塗装

### 【北キャンパスエリア】

灯具 : 公共型番 LST2  
ポール : アルミテーパーポール 4.5m  
塗装色 : ミディアムグレーメタリック

- (2)定格電圧は 200Vとする。
- (3)使用するポールは、ベースプレート式とする。
- (4)各ポール毎に D 種接地工事を行う。
- (5)ポール内に設置する MCCB は、送り端子付き合成樹脂製防水ボックスへ収納する。
- (6)点灯制御はソーラータイマーによる自動点滅とし、点灯・消灯時間は以下による。
  - ・点灯:15分遅めを設定する。消灯:15分早めを設定する。