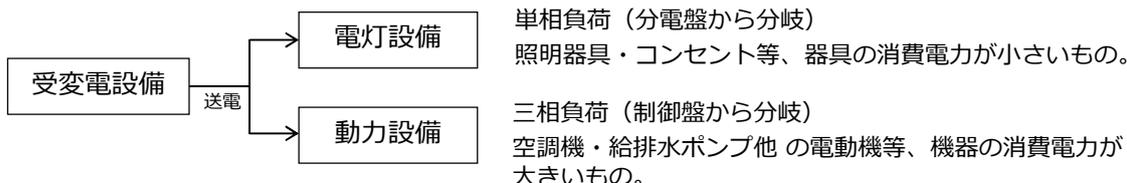


**1. How To 保全 (1)**  
**電気設備の基礎知識② 動力設備**

今回は 動力設備のしくみや点検ポイントについて紹介します。

事務庁舎の各室内では空気調和設備、給排水・衛生設備、防災設備の各動力機器類が稼働しています。これらの動力機器類を正常に稼働させるのが「動力設備」です。



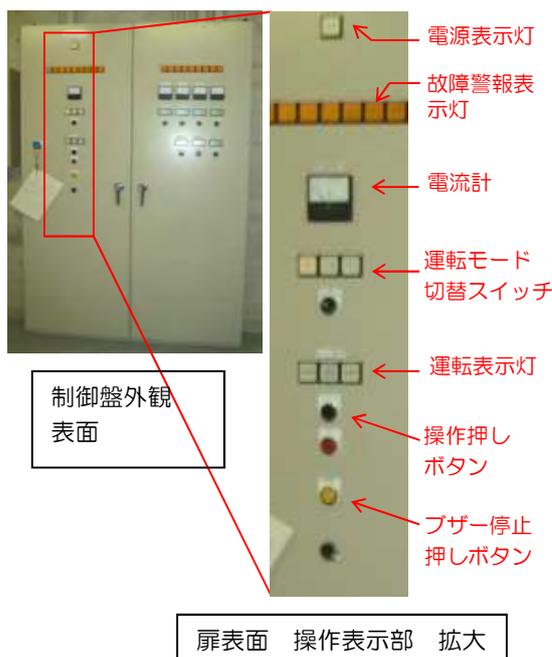
**動力設備**

動力設備は、制御盤と その他付属物（配管・配線、電動機）から構成されています。  
 1) 制御盤 2) 配管・配線 3) 電動機 について紹介します。

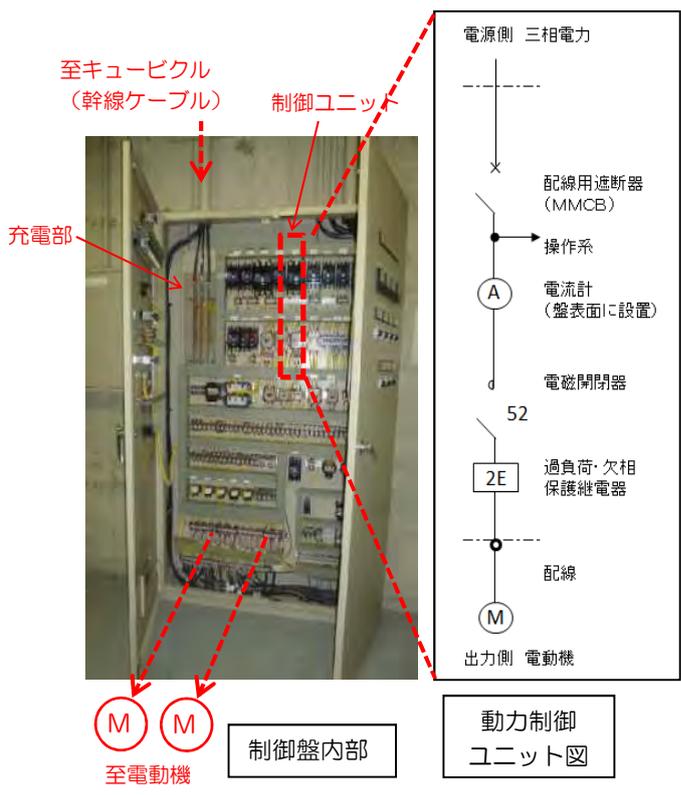
■動力設備の構成・機能

1) 制御盤【制御盤の外部】

動力設備の主なものは制御盤です。下図写真は、制御盤の外観及び、その前面扉に設置されている操作表示部の拡大写真です。前面扉表面には操作表示部があり、動力機器や電動機の状態を確認・操作できるようになっています。



- 電源表示灯  
 電源供給表示です。点灯していれば電気が受変電設備（キュービクル）から制御盤に送電されています。
- 運転モード切替スイッチ  
 切り替えスイッチは、自動・手動・試運転など運転状況を示しています。このスイッチは空調機器のように熱源機→ポンプやファン等、連動させて運転を行うためのもので、普段は切り替えないスイッチです。事前と異なる運転モードにすると各電動機間の運転信号が途絶え、正常な運転ができなくなるため注意が必要です。
- 操作押しボタン  
 黒色ボタンはON、赤色ボタンはOFFです。
- 運転表示灯  
 運転時は赤色点灯し、停止時は緑色点灯です。
- 電流計  
 電動機への負荷のかり具合を電流値で計器に表示しています。
- 故障警報表示灯  
 電源ブレーカーが切れたり、電動機に過電流が流れると橙色の表示ランプが点灯、ブザーが鳴り、どの電動機が故障したかを表示します。
- ブザー停止押しボタン  
 電動機故障時には故障警報表示灯が点灯し、ブザー音で庁舎管理者に知らせます。故障確認後にブザーを停止させる為の押しボタンです。故障警報表示灯は故障原因が除去出来るまで点灯のままですので、至急メンテナンス業者に連絡をし、対応をお願いします。



【制御盤の内部】

内部には電動機毎に左図の動力制御ユニットが組み込まれています。

それぞれの動力ユニットをリレーで結び、運転信号等を伝達して、複数の電動機を稼働させ、一つの機能を発揮するシステム運転を行う電気機器が収納されています。

内部は、ブレーカー（配線用遮断機 MCCB）くらいは触ることができますが、むやみに触ると感電の危険性がありますので、目視にて点検します。

故障時等は内部の機器には触らないで専門業者に連絡して下さい。

2) 配管・配線

動力設備の配管・配線については電灯設備と同じです。

動力設備機器等は建築構造物よりも寿命が短いので、取り替え等の改修をし易くするため、配管は露出配管となっています。

3) 電動機

電動機は空調機やポンプの本体に内蔵されており、機械動力を発生させています。

三相電力を3本の配線により供給する事により（三相3線）、経済性に優れた誘導電動機が使用されています。

■ 動力設備の点検

【法定点検】

施設の動力設備が自家用電気工作物の場合は、電気主任技術者が保安規程に基づき電灯設備と同じく年1回自主定期点検を行い、応急処置、補修、改修等は専門業者に依頼し対応していただくことになります。

【点検のポイント（目視確認）】

○機器の運転状態を確認し、普段と異なる異音、異臭は無いかなどを確認して下さい。

## 2. How To 保全 (2)

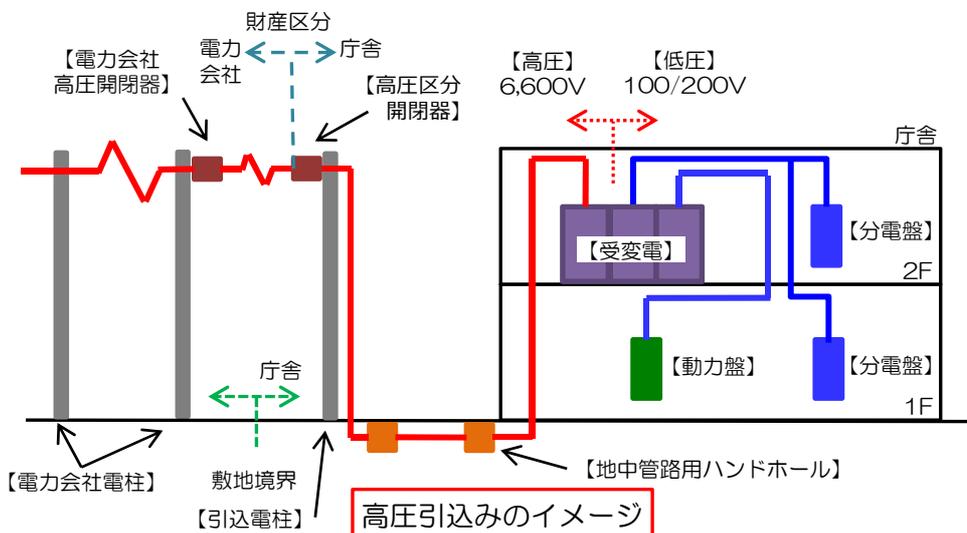
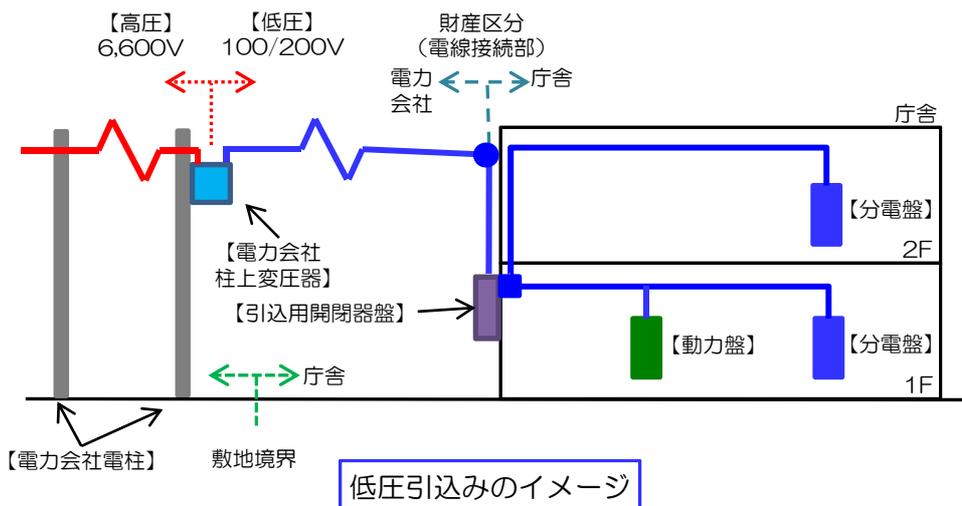
### 電気設備の基礎知識③ 受変電・発電・電力貯蔵設備

今回は、受変電・発電・電力貯蔵設備についての基礎知識を紹介します。これらの設備は、安全上必ず専門の技術者（電気主任技術者など）による操作等が必要な設備ですので、実際に庁舎にある設備の機器内部をご覧になる場合は、技術者立会いの元で行いましょう。

#### 受変電設備

庁舎で使用する電力が大きくなると、一般家庭のように低圧（100V（ボルト）や200V）での引込みでは、電力会社からの引込み電線が太くなりすぎます。このため、使用する電力が一定以上（50KW（キロワット）以上）の場合、電力会社の規定により、高圧（6,600V等）で電気を引き込まなければなりません（電圧を高くすれば電線を細くできるため）。

受変電設備は、この高圧で引き込んだ電気を庁舎内で使用する低圧に変電する役割を持っており、庁舎内の変電所になります。



■設備の概要

受変電設備は、

- 高圧遮断機（事故時などに遮断を行う開閉器）
- 変圧器（トランス）（電圧を変換する機器）
- ブレーカ（分電盤等への送電電線の保護用機器）
- 計器類（電力量、電圧、電流などの計器）

などで構成され、それらを金属の箱に収めた“キュービクル”式受変電設備が一般的です。  
 屋内形（電気室などに設置）、屋外型（屋上などに設置）があります。



(屋内設置) (屋外設置)  
 キュービクル式 受変電設備

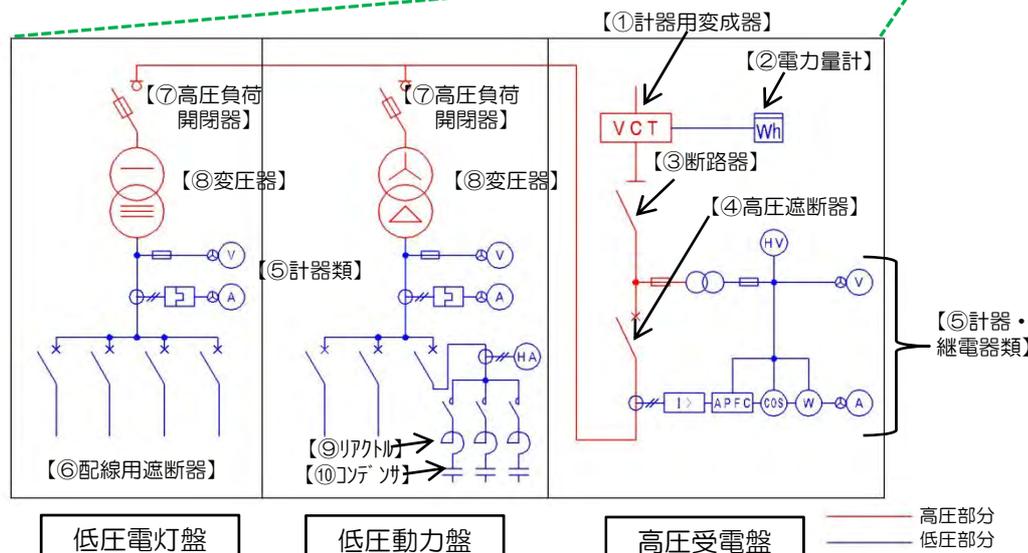
■電力会社との区分

受変電設備が設置されている庁舎の場合、敷地内の電柱上に取り付けられた高圧区分開閉器（PAS）が設けられています。  
 その開閉器の境界で電力会社と庁舎の財産が区分され、敷地内の電柱と開閉器以降は庁舎の財産となります。電気保安上の責任も同様に区分されます。  
 したがって、この部分から庁舎側の高圧ケーブルなども保守点検、修繕などの対象とする必要があります。



■“キュービクル式”受変電設備の構成

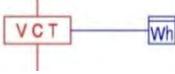
一般的な“キュービクル式”受変電設備は、受電盤、低圧電灯盤及び低圧動力盤で構成されます。



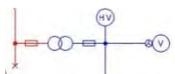
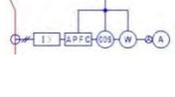
【低圧電灯盤・低圧動力盤】  
 変圧器や、配線用遮断機などを収めた盤  
 单相 電灯盤（一般の照明、ソケットなどに使う）と  
 三相 動力盤（空調などの動力電源に使う。）がある。

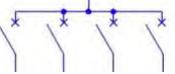
【高圧受電盤】  
 高圧の遮断機や計器類などを収めた盤

■キュービクルの内蔵機器

①計器用変成器 (VCT)	電力量計用に電圧、電流を変換する機器。通常は受電盤の後側に設置。		
②電力量計 (Wh)	電力会社が設置する取引用メータ。		

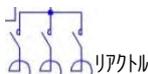
③断路器 (DS)	保守点検を行う際などに回路に電流が流れていない状態で、手動開放して確実に切り離すための機器。		
④高圧遮断器 (VCB)	回路に電流が流れていても開閉ができる機器。回路の入切につかう。事故等の場合は、自動で遮断する。		

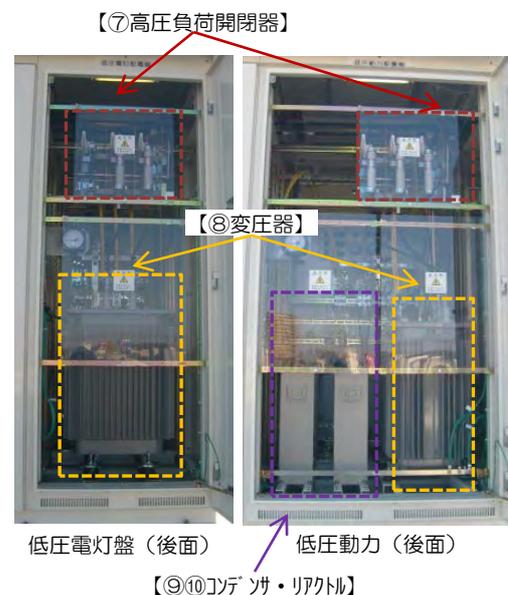
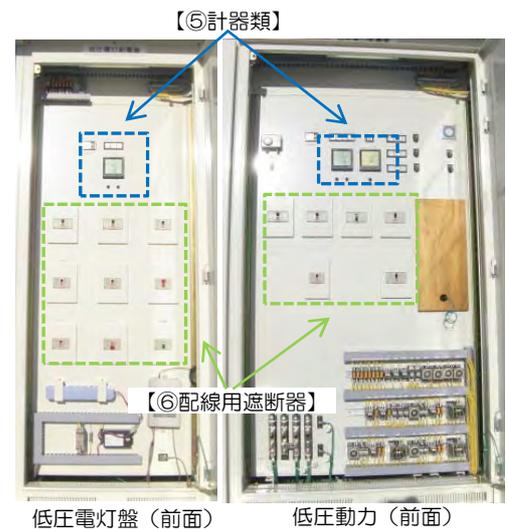
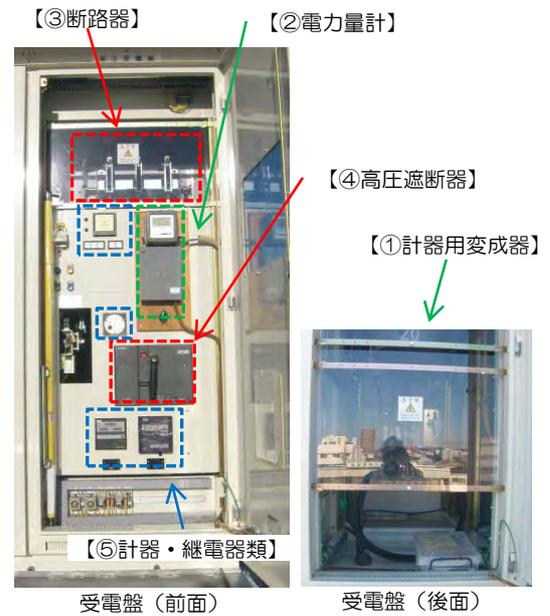
⑤計器類	電圧・電流・電力・力率など各種メータ機器。		
⑤継電器類	事故電流や過電流を検知し、遮断機を動作させる制御機器など。		

⑥配線用遮断器	分電盤への幹線配線を過電流から保護する配線用遮断器（ブレーカ）。		
---------	----------------------------------	---	---

⑦高圧負荷開閉器 (LBS)	変圧器の上位に設置される回路に電流が流れていても開閉ができる機器。事故時は、内蔵のヒューズにより電流の遮断を行う。		
----------------	---	---	---

⑧変圧器	<p>高圧を低圧に変圧する機器。</p> <p>単相（電灯用） 三相（空調等動力用）がある。</p> <p>※単相は、家庭で使われている交流電源。 三相は、大きな電力を使用する動力機器に用いる交流電源。</p> <p>絶縁に油を使用した油入変圧器が一般的。</p>		<p> 単相</p> <p> 三相</p>
------	--	---	---

⑨リアクトル	力率（交流電力の効率）を改善するための機器。変圧器と同じく、絶縁に油を使用したものが一般的。		
⑩コンデンサ			

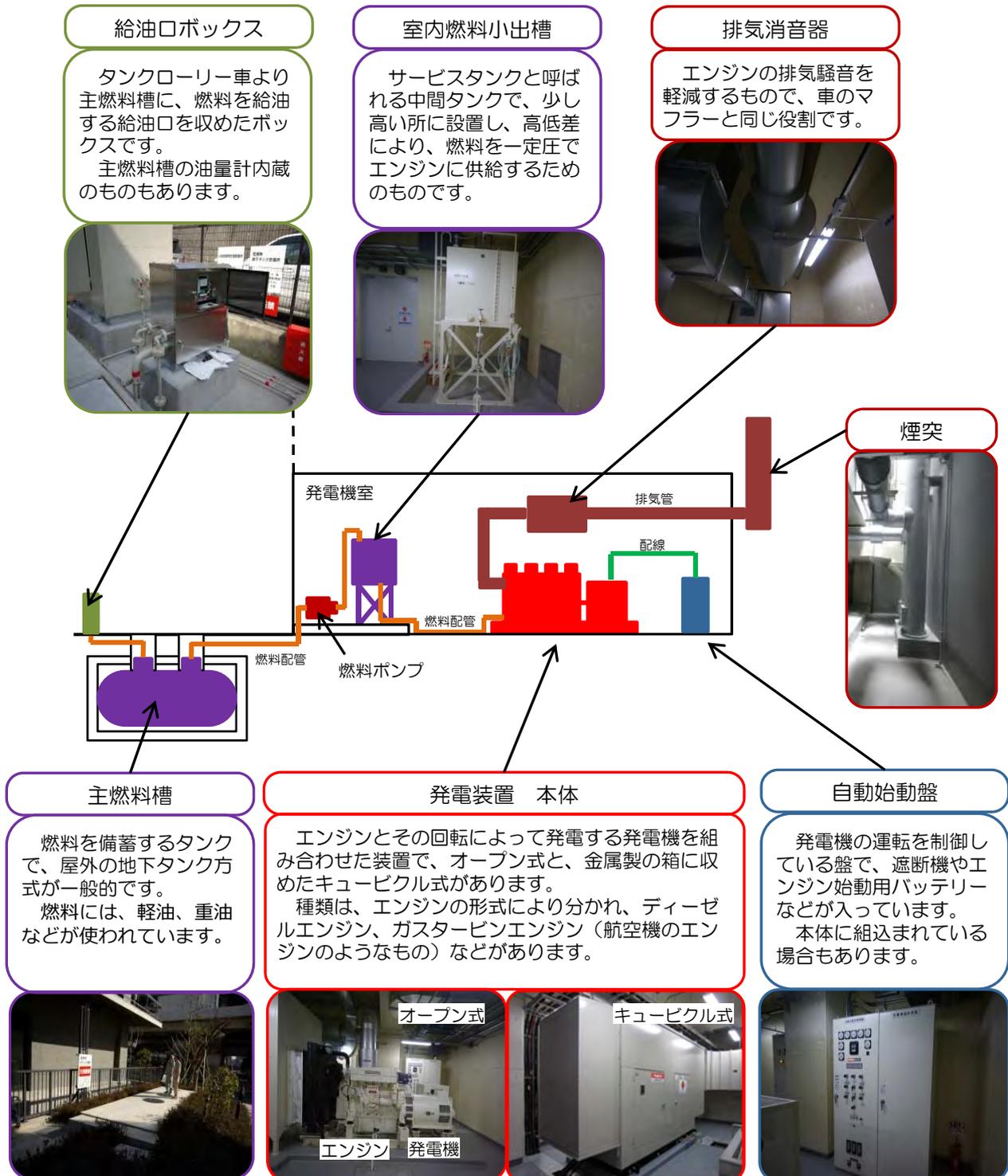


発電設備（自家発電設備）

庁舎に消火ポンプなどの消防法で必要な設備が設けられている場合、消防法で定められた“非常用電源”が必要となり、通常は自家発電設備が設けられています。

また、それ以外にも、災害時の防災拠点となるような施設では、災害に伴う停電時の活動用の電源確保のため、自家発電設備が設けられている場合もあります。

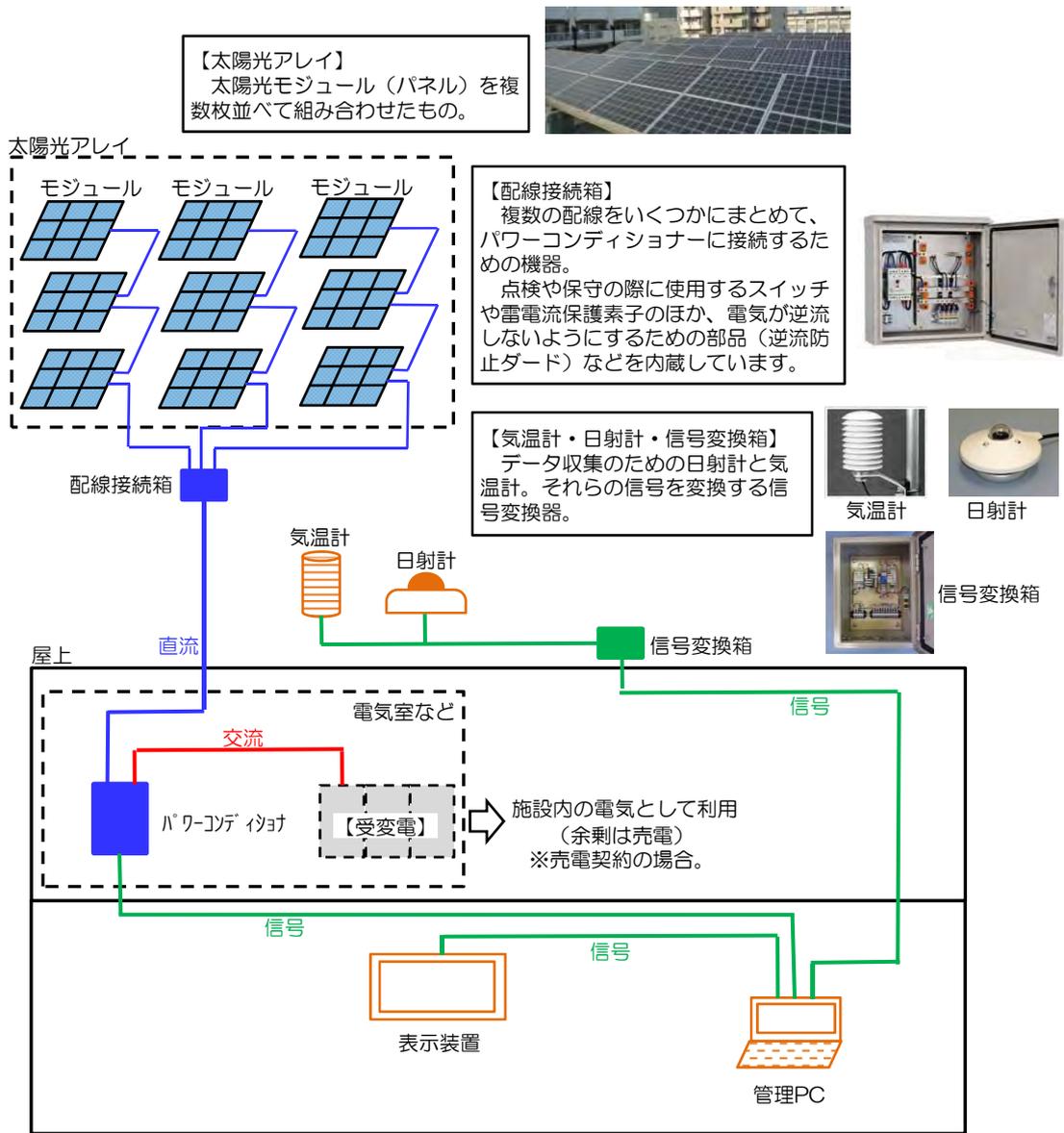
■ 発電設備（自家発電設備）の主な構成機器



# 発電設備（太陽光発電）

環境負荷低減等を目的として、屋上などに太陽光発電設備が設置されていることがあります。

## ■太陽光発電の主な構成機器



## 電力貯蔵設備（直流電源装置）

一定規模以上（1,000㎡以上）の庁舎には、停電時等の避難のため、建築基準法で定められた蓄電池（バッテリー）を持った非常用照明が設置されていることがあります。  
 通常、非常用照明の蓄電池は照明器具に内蔵されていますが、ある程度規模の大きな庁舎では、集中して蓄電池を持ち、各非常用照明器具に送電していることがあります。  
 これが「直流電源装置」で、他に受変電設備の停電時の制御用電源としても併用されている場合もあります。

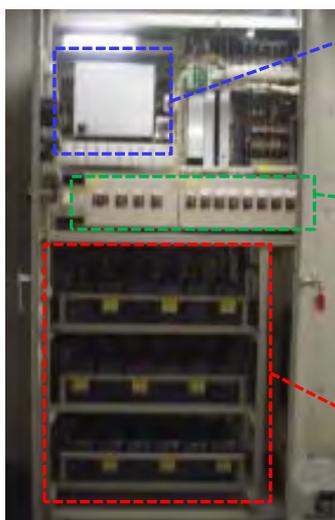
### ■設備の概要

直流電源装置は、整流装置、蓄電池、電磁接触器及び配線遮断機などで構成されています。  
 それらを金属の箱に収めた“キュービクル”式が一般的です。



### ■直流電源装置の構成

①整流装置	交流電源を直流にして制御機器に供給（同時に、蓄電池に充電）する機器。	
②電磁接触器	停電時に、電池残量が減れば、非常用照明の電源を切り、制御電源を確保するための開閉器。	
③配線用遮断器	非常照明等への配線を過電流から保護する配線用遮断器（ブレーカ）。	
④蓄電池	電圧の低い（2Vなど）蓄電池を複数直列に繋ぎ、100Vなどの電圧を得ている。近年は長寿命MSE（期待寿命13～15年）が多く用いられている。（従来のものは7～9年）	



蓄電池を内蔵している非常用照明は、点検用にヒモが付いている。  
 ※直流電源の場合ヒモがない。

