

低出力（50kW未満）太陽電池発電設備の 電気的安全性等について



内閣府 規制改革推進室
令和 8 年 1 月 14 日

低出力（50kW未満）太陽電池発電設備の設置例

- 低出力（10kW以上50kW未満）の太陽電池発電設備は、低圧で受電している場合、電気事業法上、小規模事業用電気工作物に分類される。
- 小規模事業用電気工作物の場合、設備が一定の要件（第三者認証や規格取得）を満たす場合には、使用前自己確認の電気的リスクの安全性に係る一部試験項目が省略可能とされている。
- 他方、表1の理由により、小規模事業用電気工作物と同程度の出力を持つ太陽電池発電設備を施設する場合でも、高圧で受電するケースがある。
- 高圧で受電する場合、自家用電気工作物とみなされ、使用前自己確認では高圧設備と同様の試験が求められることがある。

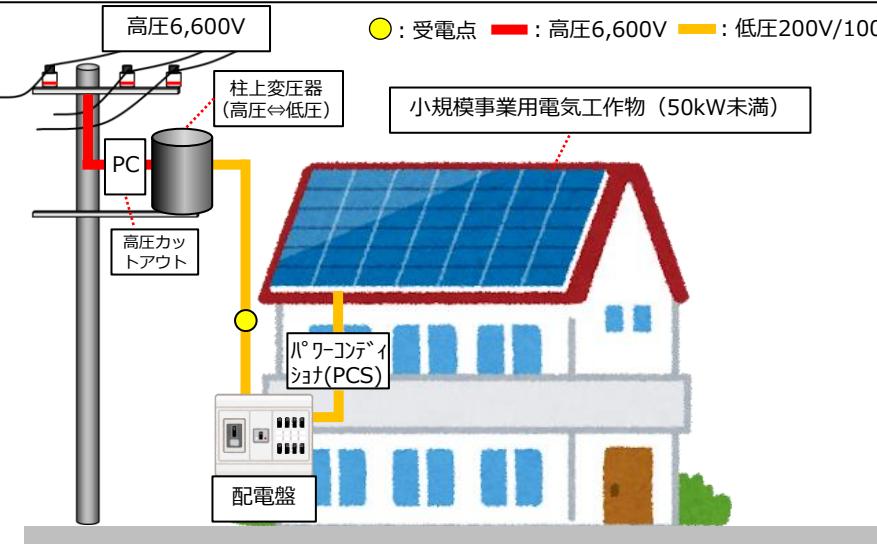


図1 低圧受電の概要図



図2 高圧受電の概要図

表1 高圧受電かつ低出力太陽電池を設置する例

| 施設タイプ | 設置場所 | 高圧受電の理由（全てのケースでコストメリット有） | 太陽電池の出力が50kW未満になる理由 |
|-------|----------|--|----------------------------------|
| コンビニ | 屋根上 | 設備の更新・増設の際に手続きが簡略化できるため ^{※1} | 屋根面積が限られている |
| 工場 | 敷地内（遊休地） | コンプレッサーや産業用ロボット等により高圧受電のため停電による生産停止防止を目的とした二回線受電 ^{※2} のため | 敷地の一部のみ活用 |
| 倉庫 | 屋根上 | 照明・空調・搬送設備・冷凍機器などにより高圧契約のため | 屋根の方角や構造制限（耐荷重不足） |
| 学校 | 屋根上 | 空調・給食、実験設備などにより高圧受電のため避難指定校の指定の場合、二回線受電 ^{※2} のため | 設置可能面積が限られる 体育館屋根の構造制限（耐荷重不足） |
| 商業施設 | 駐車場上 | テナント多数により高圧受電のため | カーポート型で容量制限 |
| 医療施設 | 屋根上 | 医療機器により高圧受電のため 重要施設のため二回線受電 ^{※2} のため | 屋根構造の制約 |

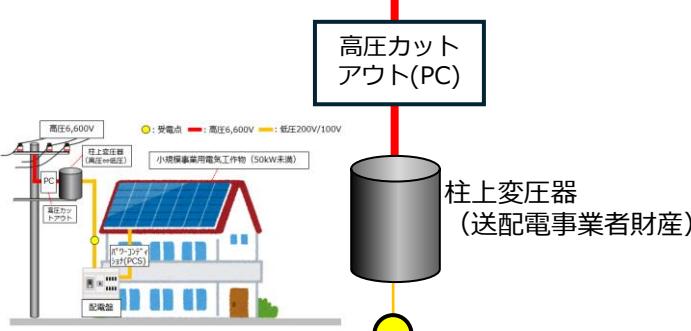
※1 送配電事業者との協議を簡略化できる
※2 二回線受電の場合は高圧受電が基本

高圧又は低圧受電における低出力（50kW未満）太陽電池発電設備の単線結線図（概念図）

【電気回路構成の異同点】

- A、Bのいずれの場合も低圧に降圧された電気がPCSに接続されており、変圧器以下に構成上の差異はない。
 - Aの場合は、送配電事業者の変圧器で高圧から低圧に降圧された電気を受電。Bの場合は、高圧の電気を受電したものを、需要家の変圧器で低圧に降圧している。
 - 系統への波及事故防止に関しては、A、Bともに通常は開閉器が設置されているが、Bにおいて設置される開閉器の方が高機能（次頁参照）。

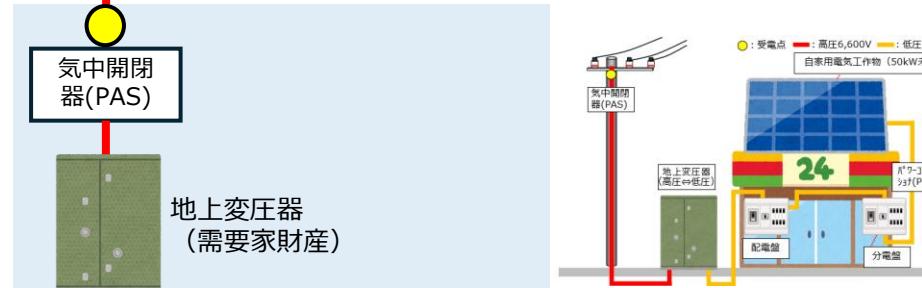
パターンA 低圧受電



負荷設備 動力機器・二 ンセント等

小規模事業用電気工作物 (電気試験に省略項目あり)

パターンB 高圧受電 発電設備は低圧下で接続



負荷設備 動力機器・二 ンセント等

自家用電気工作物 (50kW以上の設備と同様の電気試験が求められている)2

電気回路上の構成による電気的安全性の差異についての有識者見解

＜明治大学 理工学部 電気電子生命学科 専任教授 川崎 章司様＞

【評価】

- ・電気回路上の構成において、AとBの間に電気的安全性の差異は認められない。
- ・PCSは系統連系規程に準じて制作されており、基本的にはPCS側で事故を防止できる設計となっている。
- ・変圧器により電気的に絶縁されるため、低出力太陽電池発電設備から高圧系統への事故波及の可能性は小さい。
- ・開閉器の種類の違いにおいても、PASが設置されている場合には、保護の観点においてもAより安全であると考えられる。
- ・Bは電気主任技術者の選任および保安規程の届出を実施しており、より厳格に設備管理されている。

| | パターンA（低圧受電） | パターンB（高圧受電） |
|--------------|--|---|
| 電気回路・電気設備の比較 | ①電気回路の構成 | 電気回路上の構成において、AとBの間に電気的安全性の差異は認められない。 |
| | ②PCS（パワーコンディショナー）の仕様 | 系統連系規程に準ずる A、Bともに太陽電池発電設備は低圧で運用されているため、PCSの仕様に差異はないと考えられる。PCSはメーカーによって系統連系規程 ^{※1} を順守して製造されており、(1)過電流・地絡過電流リレー(2)過電圧リレー(3)不足電圧リレー(4)周波数上昇リレー(5)単独運転検出機能(6)単独運転検出機能(7)事故時運転継続機能などの必要な保護機能を備えていることから、基本的にはPCS側で事故を防止できる設計となっている。 |
| | ③低出力太陽電池発電設備からの高圧系統への事故波及の影響および開閉器の種類の違い | 高圧カットアウト 低出力太陽電池発電設備からの高圧系統側への事故波及については、間に変圧器があるので電気的に絶縁されており、直接波及する可能性は小さい。また、一次側へ流れる事故電流は二次側の0.03倍となるので、影響は小さいと考える。他方、A、Bともに開閉器が設置されており、Aは系統において電流の過剰や異常が発生した際に電気回路を安全に遮断することが役割、Bは自家用高圧受電設備から系統への波及事故を防止するのが役割。両開閉器とも、事故時に回路を遮断するものであるが、Bは過電流時だけではなく、短絡電流や地絡時のような事故の種類に応じて遮断するので、より高機能な装置であると言える。 |
| 保安体制 | ④電気主任技術者の選任 保安規程の届出 | 無 Bは電気主任技術者を選任 ^{※2} し、保安規程も届け出 ^{※3} しているため、定期的な検査・確認が確実に実施されている。 |

(参考) 用語集

| 用語 | 定義 | 機能 |
|-------------------|---|---|
| ○低圧 | … 直流にあっては750ボルト以下、交流にあっては600ボルト以下のもの（電気設備に関する技術基準を定める省令※1） | — |
| ○高圧 | … 直流にあっては750ボルトを、交流にあっては600ボルトを超える、7000ボルト以下のもの（電気設備に関する技術基準を定める省令※1） | — |
| ○変圧器 | … 電力を適正な電圧で経済的に輸送するために主回路の電圧の変成を行うもので、一般に変電所では降圧用を、発電所では昇圧用を用いる。（電気専門用語集（電気学会）※2） | 電気の電圧を用途に応じて可変させる装置 |
| ○高圧カットアウト (PC) | … 充電部が絶縁物で覆われ負荷開閉が可能な、高圧の交流用のヒューズホルダ。ヒューズリンクが装着された全体を高圧カットアウトと呼ぶことがある。（電気専門用語集（電気学会）※2） | 異常な電気を検出したときにヒューズが動作することにより回路を物理的に切り離すことで、波及を防止する装置 |
| ○気中開閉器 (PAS) | … 電路の開閉が大気中で行われる開閉器。（電気専門用語集（電気学会）※2） | 異常な電気を検出したときにスイッチを開くことにより回路を物理的に切り離すことで、波及を防止する装置 |
| ○パワーコンディショナ (PCS) | … 主幹制御監視装置、直流コンディショナ、インバータ、直流-直流インターフェース、交流-交流インターフェース、交流系統インターフェースなどの、一部又は全てで構成し太陽電池アレイ出力を所定の電力に変換する機能を備えた装置。（JIS C 8960（太陽光発電用語）※3） | 太陽電池設備で発電された電気（直流電力）を電気設備で使える電気（交流電力）に変換する装置 |

※1 [電気設備に関する技術基準を定める省令 | e-Gov 法令検索](#)

※2 [電気学会 電気専門用語集](#)

※3 [JIS C 8960 太陽光発電用語](#)