



## 接続箱・集電箱の構成と役割

2014年 4月25日  
研究開発部  
中島 仁

河村電器産業株式会社



### 会社概要

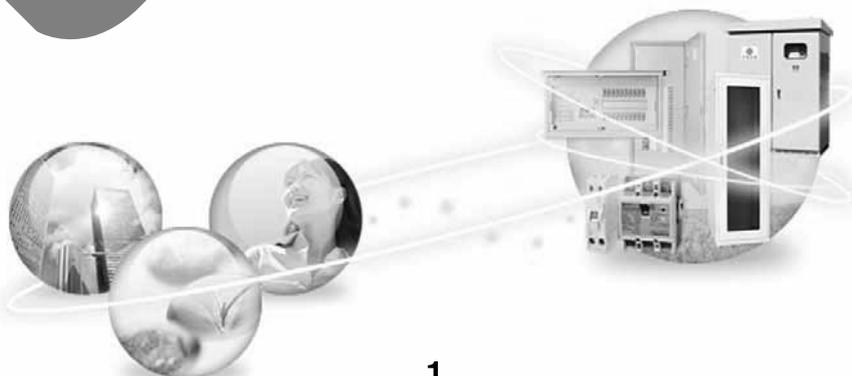
本 社：愛知県瀬戸市暁町3-86

創 業：大正8年8月

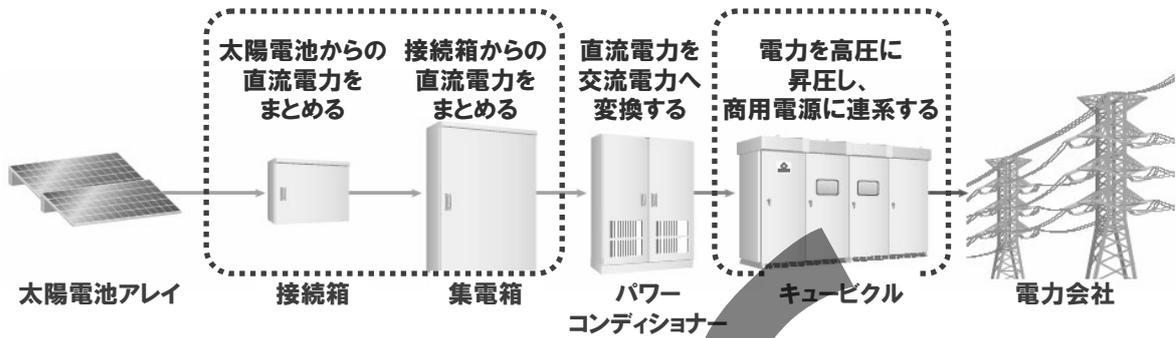
資本金：18億340万円

代表者：代表取締役会長 河村 幸俊

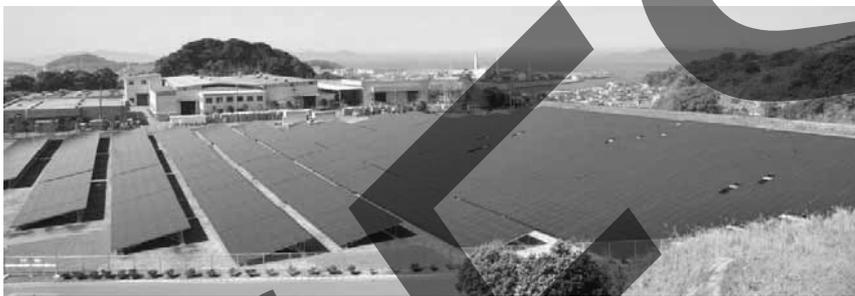
事業内容：受配電設備、  
情報ネットワーク構築設備の製造販売



## 太陽光発電システムにおける カワムラ製品



## カワムラの太陽光発電事業



<所在地>  
熊本県水俣市  
弊社水俣工場内

<発電容量>  
1171kW

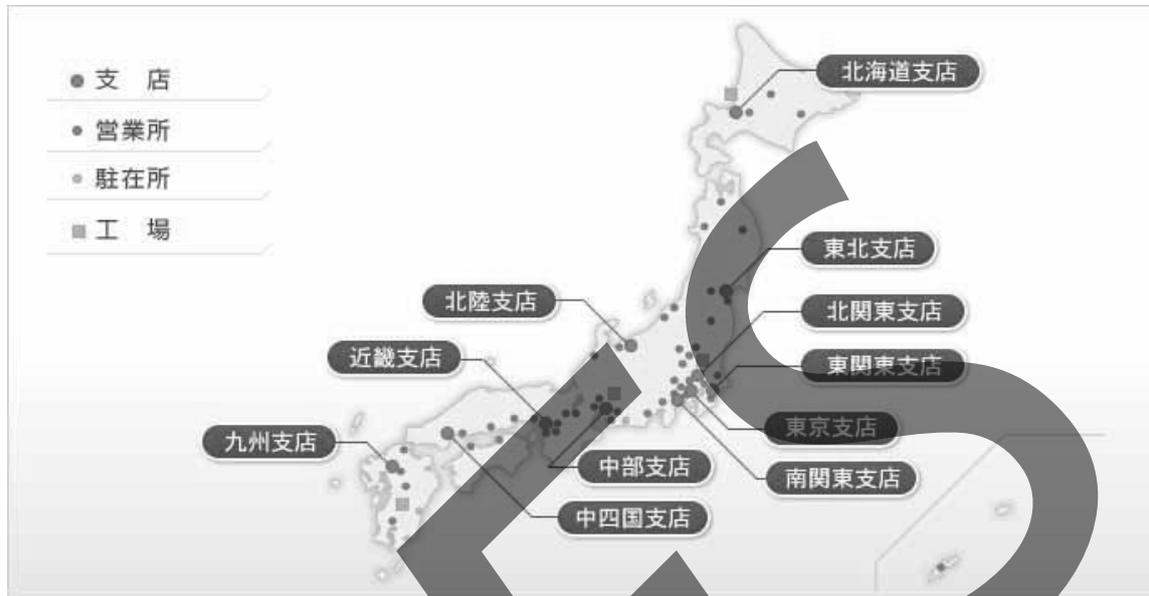
2

## 売上高と社員数

売上高(百万円)		年度	正社員 + パート社員(人)	
50000	40000		500	1000
43,085		2012	1,598	
36,513		2011	1,548	
33,507		2010	1,511	
31,363		2009	1,532	
40,087		2008	1,513	
43,495		2007	1,273	
45,046		2006	1,173	
39,568		2005	1,119	
35,035		2004	1,025	

## 全国の拠点

全国 13 支店 58 営業所 6 工場



4

## グループ企業

(国内)

河村電器販売株式会社  
株式会社テクノバン  
株式会社キッズウェイ  
河村物流サービス株式会社



キッズウェイ

(海外)

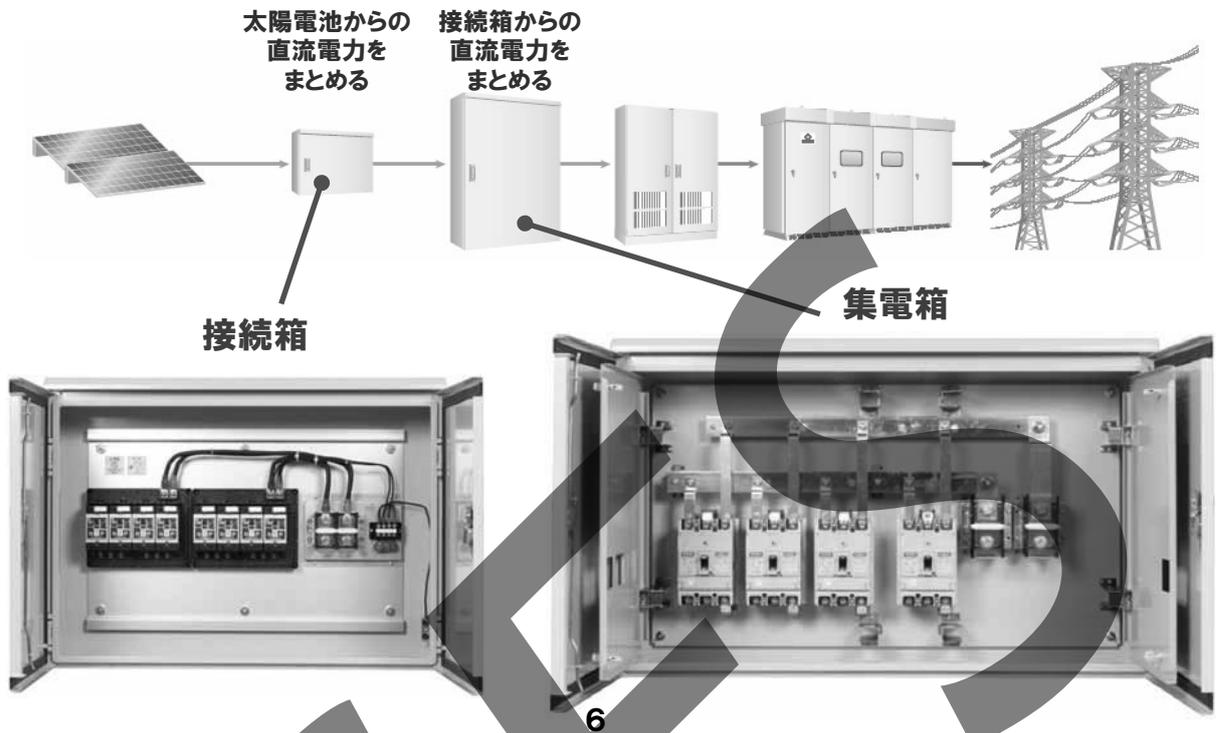
河村電器(中国)有限公司  
上海河村電気有限公司  
河村機電(上海)有限公司  
河村電器国際貿易(上海)有限公司  
河村図文設計(大連)有限公司  
河村電器(北京)有限公司  
Kawamura Electric Sales  
(Thailand) Co., Ltd.



河村電器(中国)有限公司

5

## システム構成における接続箱・集電箱の役割



## 関連規格の紹介 JEM1493 「太陽光発電システム用接続箱及び集電箱」(2013)

(参考: この規格のご購入は、一般社団法人 日本電機工業会 WEBページをご覧ください)

### ●適用範囲

太陽光発電システム用接続箱及び集電箱で、最大電圧が直流750V。

### ●標準使用状態

屋内用と屋外用でそれぞれ設定。屋外用は直射日光にさらされない。

### ●区分

- ・キャビネットを構成する材料：金属製、合成樹脂製、混用。
- ・設置場所：屋内用、屋外用
- ・保護等級（IP）
  - ・屋外：IP44

延焼防止の観点から  
金属製が主流

第一特性：直径1.0mm以上の外来固形物の侵入に対して保護する。

第二特性：あらゆる方向からの水の飛まつを受けても有害な影響を受けない。

### ●性能

- ①絶縁抵抗 ②商用周波耐電圧 ③雷インパルス耐電圧 ④温度上昇 ⑤機械的強度  
⑥耐熱性 ⑦難燃性 ⑧保護構造 を要求

### ●構造

- ①材料 ②構造一般 ③保護構造 ④带状導体の電流密度 ⑤絶縁電線の最小太さ  
⑥導電接続部 ⑦充電部の間隔 ⑧配線用遮断器 ⑨直流開閉器 ⑩逆流防止デバイス  
⑪金属製キャビネット ⑫ガタースペース ⑬接地端子

## キャビネットと設置方法 例

### ● 接続箱

延焼防止

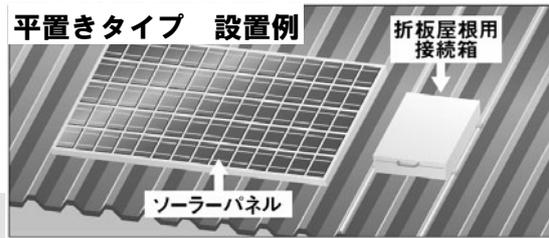
屋外用

金属製：鉄製/SUS304

保護等級：IP44

外来物、水からの保護

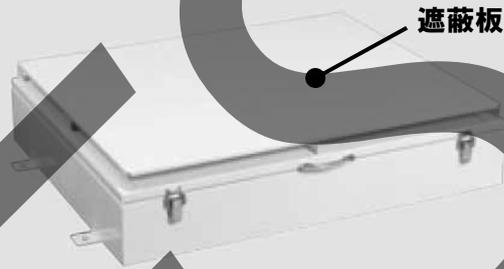
### 平置きタイプ 設置例



壁掛け



壁掛けタイプ  
設置例



平置きタイプ

8

## キャビネットと設置方法 例

### ● 集電箱

屋外用

金属製：鉄製/SUS304

保護等級：IP44



端子台・ヨコ型



平置きタイプ



MCBタテ型

9

## 関連規格の紹介 JEM1493

### 「太陽光発電システム用接続箱及び集電箱」(2013)

(参考: この規格のご購入は、一般社団法人 日本電機工業会 WEBページをご覧ください)

●適用範囲

太陽光発電システム用接続箱及び集電箱で、最大電圧が直流750V。

●標準使用状態

屋内用と屋外用でそれぞれ設定。屋外用は直射日光にさらされない。

●区分

・キャビネットを構成する材料: 金属製、合成樹脂製、混用。

・設置場所: 屋内用、屋外用

・保護等級(IP)

・屋外: IP44

第一特性: 直径1.0mm以上の外来固形物の侵入に対して保護する。

第二特性: あらゆる方向からの水の飛まつを受けても有害な影響を受けない。

●性能

①絶縁抵抗 ②商用周波耐電圧 ③雷インパルス耐電圧 ④温度上昇 ⑤機械的強度

⑥耐熱性 ⑦難燃性 ⑧保護構造 を要求

●構造

①材料 ②構造一般 ③保護構造 ④带状導体の電流密度 ⑤絶縁電線の最小太さ

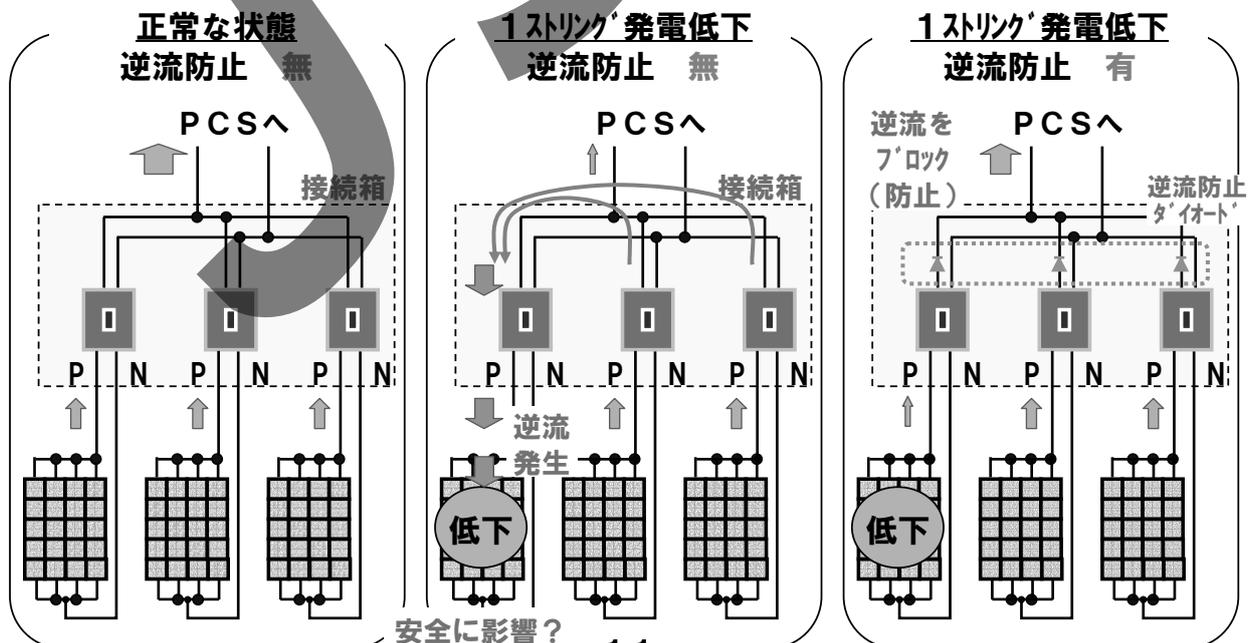
⑥導電接続部 ⑦充電部の間隔 ⑧配線用遮断器 ⑨直流開閉器 ⑩逆流防止デバイス

⑪金属製キャビネット ⑫ガタースペース ⑬接地端子

1.0

## 逆流防止デバイスについて

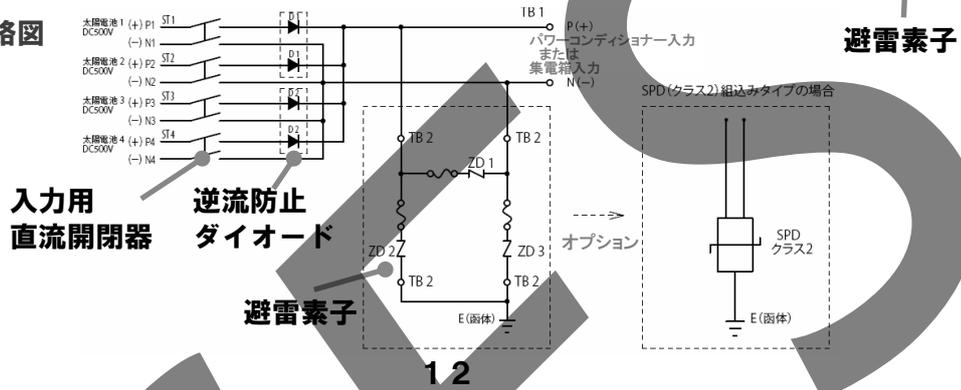
接続箱は、太陽電池アレイへの電流の逆流に対する安全装置として、  
逆流防止ダイオード又はこれに代わる機能をもつ逆流防止デバイスを設けなければならない。



## 接続箱 (弊社 例)



参考回路図

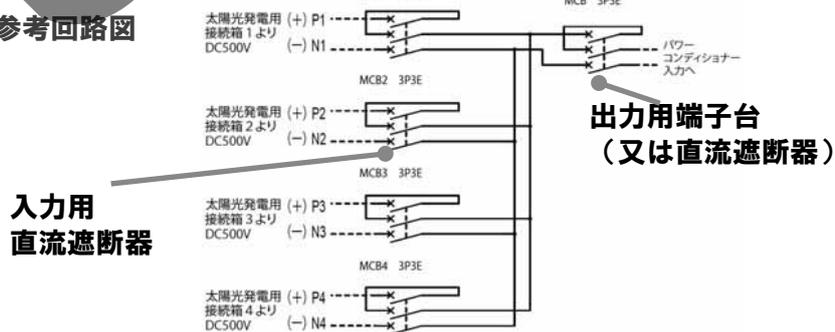


1 2

## 集電箱 (弊社 例)



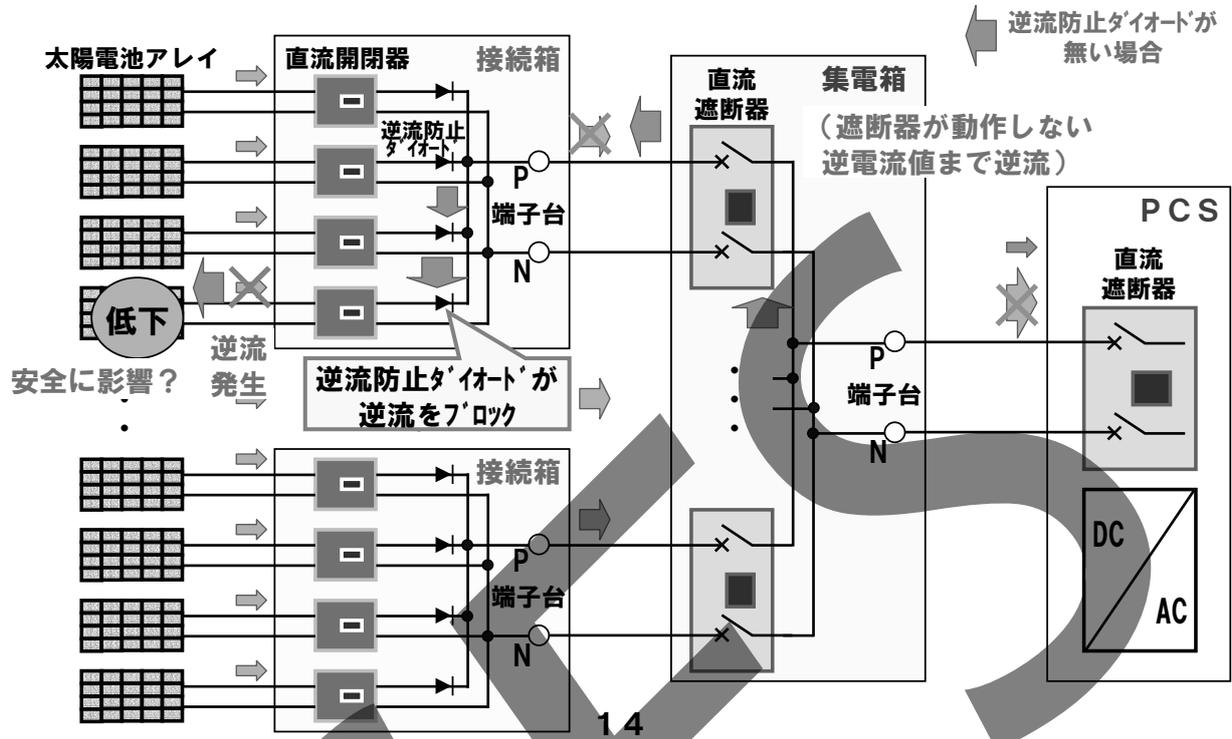
参考回路図



1 3

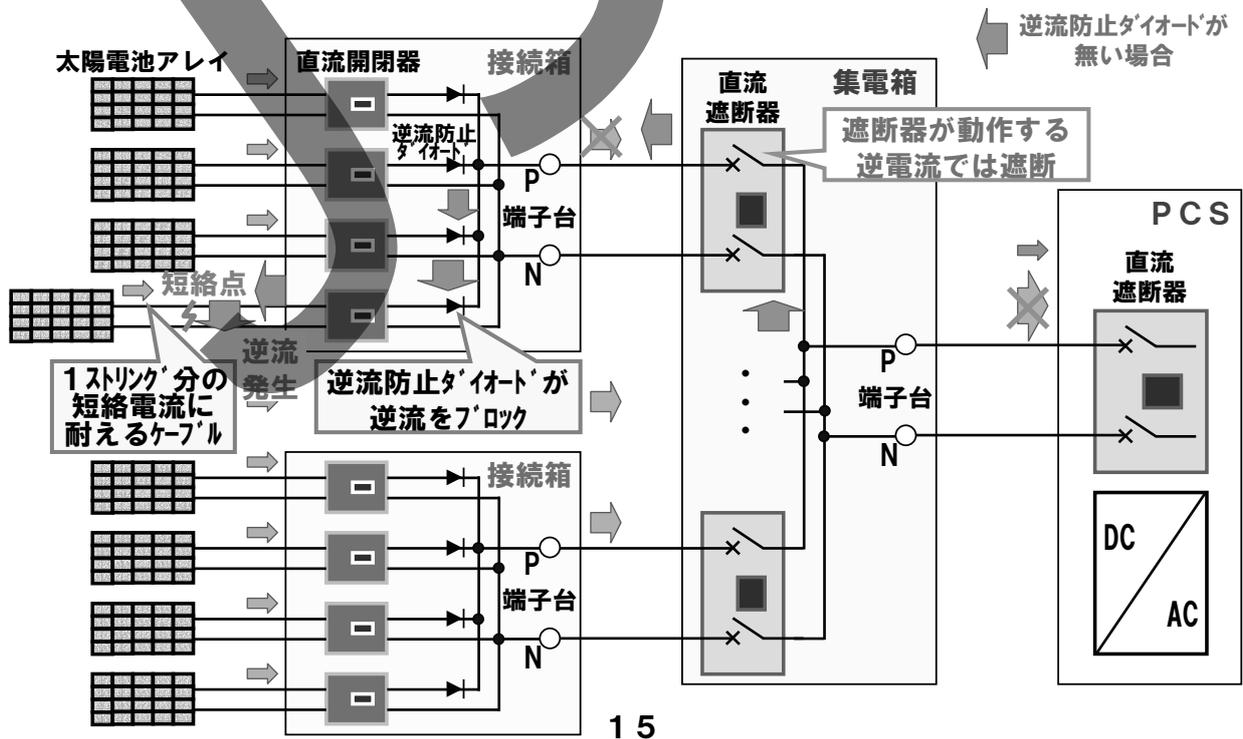
## 事故点と保護

### ① 逆流現象と逆流防止ダイオードによる保護



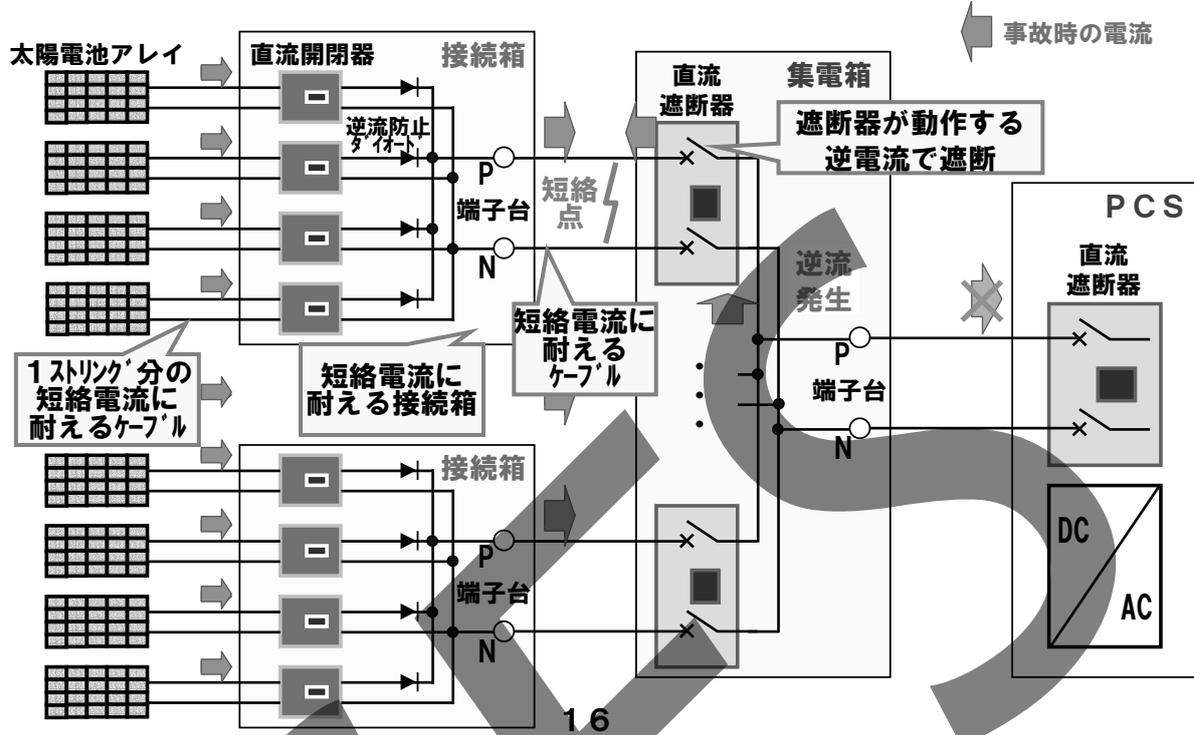
## 事故点と保護

### ② 接続箱1次側での短絡と逆流防止ダイオードによる保護



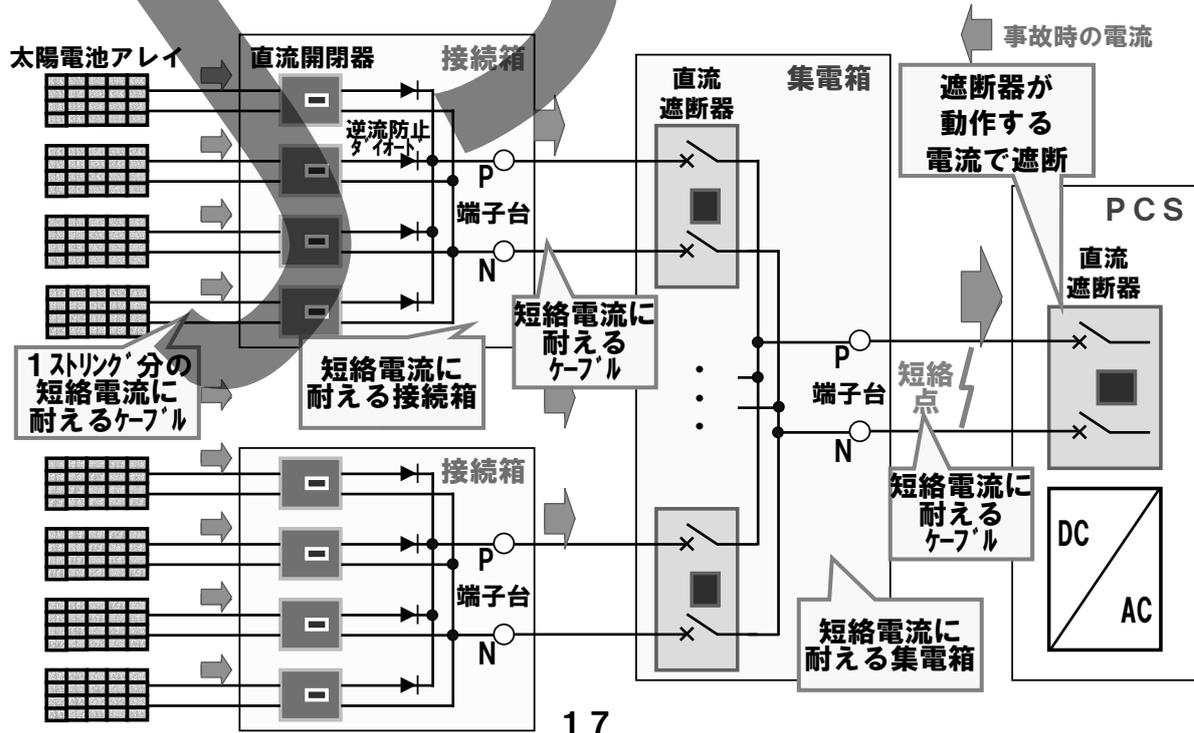
## 事故点と保護

### ③ 接続箱 2 次側での短絡と直流遮断器による保護



## 事故点と保護

### ④ 集電箱 2 次側での短絡と直流遮断器による保護



「接続箱・集電箱の役割」につきまして  
紹介させて頂きました。



ご清聴ありがとうございました！

参考文献 JEM1493「太陽光発電システム用接続箱及び集電箱」（2013）