

---

BDM-300-210JD Ver.5

系統連系用  
マイクロインバータ  
取扱説明書

V4.0.5

NORTHERN ELECTRIC AND POWER 株式会社

---

# 目 次

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>1 はじめに .....</b>              | <b>1</b>  |
| 1.1 本書について .....                 | 1         |
| 1.2 系統連系太陽光発電システム .....          | 1         |
| <b>2 安全上の注意事項 .....</b>          | <b>2</b>  |
| <b>3 BDM-300-210JD の概要 .....</b> | <b>3</b>  |
| 3.1 特長 .....                     | 3         |
| 3.2 電気回路 .....                   | 4         |
| 3.3 外観 .....                     | 5         |
| 3.4 性能仕様 .....                   | 6         |
| <b>4 取付 .....</b>                | <b>7</b>  |
| 4.1 設置前の確認 .....                 | 7         |
| 4.2 雷サージ抑制 .....                 | 7         |
| 4.3 機器の接地 .....                  | 7         |
| 4.4 機器の取付と接続 .....               | 8         |
| 4.4.1 PV パネルへの取り付け .....         | 8         |
| 4.4.2 レイアウト図の作成 .....            | 9         |
| 4.4.3 交流側のケーブル接続 .....           | 9         |
| 4.4.4 直流側のケーブル接続 .....           | 10        |
| <b>5 試運転 .....</b>               | <b>11</b> |
| <b>6 LED 表示 .....</b>            | <b>12</b> |
| <b>7 トラブルシューティング .....</b>       | <b>12</b> |
| 7.1 故障時のLED 表示 .....             | 12        |
| 7.2 トラブルシューティング .....            | 13        |
| 7.3 BDM-300-210JD の取り外し .....    | 14        |
| 7.4 BDM-300-210JD の交換 .....      | 14        |
| <b>8 その他 .....</b>               | <b>15</b> |
| 8.1 品質保証 .....                   | 15        |
| 8.2 お問い合わせ .....                 | 15        |

# 1 はじめに

この度は、NEP製系統連系太陽光発電用マイクロインバータBDM-300-210JDをお選びいただきありがとうございます。

## 1.1 本書について

装置を正しくお使いいただくため、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読み下さい。装置に対する知識や安全に関する事項等を十分にご理解いただいてから、正しくご使用下さい。また、今後の保守のためにこの取扱説明書は大切に保管しておいて下さい。

## 1.2 系統連系太陽光発電システム

系統連系太陽光発電システムは、PV パネル（太陽電池）と系統連系用マイクロインバータ及びマイクロインバータ用分電盤とゲートウェイで構成されます。太陽光エネルギーはPV パネルによって電気エネルギー（直流電力）に変換され、その直流電力がマイクロインバータによって電力系統と同じ電圧・周波数の交流電力に変換されてマイクロインバータ用分電盤を通じて家庭内の配電または電力系統に出力されます。最大 11 台まで接続可能です。

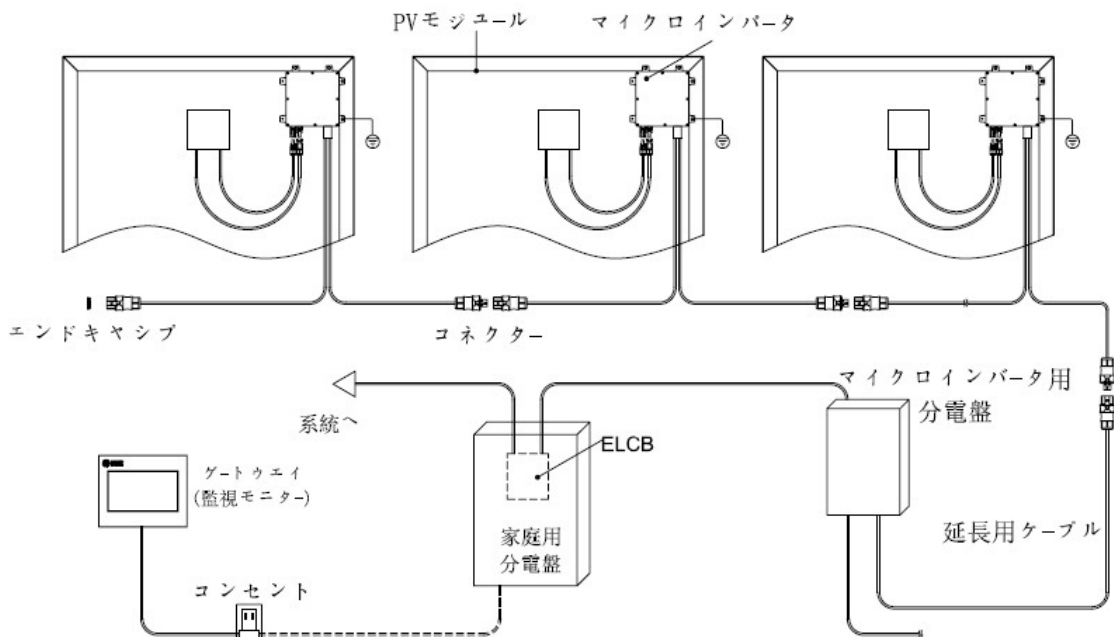


図1 太陽光発電システム構成図(余剰売電の場合)

## 2 安全上の注意事項

取付・運転開始の前にこの取扱説明書をよくお読み下さい。この取扱説明書には、設備の管理者や工事業者などへの危険防止のための重要な内容も含まれています。本書に従わないことで生じた製品の損傷は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。本書の記載事項を守っていただきますようお願いいたします。

**警告！** 最大直流開路電圧は 60V 以上にならないようにして下さい。これより高い電圧がかかりますと装置に損傷を与える恐れがあるため、マイクロインバータは起動動作を行いません。また、高い電圧がかかったことによる装置の損傷は N E

P の責任範囲外で、保証の対象とはなりません。

**危険！** この製品は直流電圧が最高で 60V、交流電圧が最高で 230V 程度になります。

装置の取付け及び操作には以下の内容を遵守して下さい。

- マイクロインバータを系統に接続する（逆潮流が発生しない場合でも）には、必ず管轄する電力会社に接続申請して接続許可を得た上で、電気工事士等の資格を有する技術者によって作業を行って下さい。
- 電気設備に関する技術基準及び系統連系規程に則って施工して下さい。
- 装置を開けて内部に触れたり、充電部に手を触れたりしないで下さい。

## 3 BDM-300-210JD の概要

マイクロインバータ BDM-300-210JD は日本向けに設計・開発された、高エネルギー変換効率、高い信頼性と安全性を持った超小型で高性能なパワーコンディショナです。

### 3.1 特長

#### ● 最適なシステム設計と高変換効率

マイクロインバータ BDM-300-210JD は最新のパワー半導体スイッチング素子や電子部品を採用し、最適なシステム設計により世界トップレベルの高変換効率を実現しています。

#### ● 個別 MPPT による発電量の向上

マイクロインバータ BDM-300-210JD は最大電力点追従制御（MPPT）技術を採用しており、自動的に PV パネルの最大出力を行います。マイクロインバータは PV パネル 1 枚毎にこの MPPT 制御を行うため、従来の集中変換方式のパワーコンディショナと比較して、より多くの発電量(出力)が得られます。

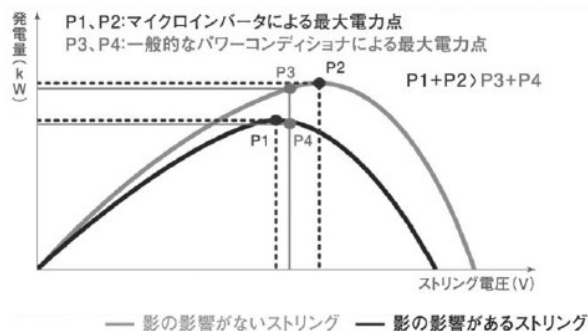


図2 個別MPPT の概念図

#### ● 系統連系規程への適合

マイクロインバータ BDM-300-210JD は系統連系規程に適合しており、過電圧、不足電圧、周波数上昇、周波数低下、単独運転防止、電圧上昇抑制、単相 3 線式回路に接続する場合の不均衡等に対する保護機能を全て有しています。また、複数台マイクロインバータの連系にも対応しています。

## ● 通信機能

ゲートウェイ BDG-256J（別売）を有線または無線でインターネット回線と接続することにより、マイクロインバータ 1 台毎の発電量監視が可能になります。マイクロインバータと BDG-256J 間の通信には PLC(電力線通信)方式を採用していますので、別途通信ケーブルを布設する必要はありません。BDG-256J は機能上 1 台で最大 255 台のマイクロインバータを監視することができます。ただし、通信品質の確保と処理時間低減のため、ゲートウェイ 1 台が監視するマイクロインバータの台数は 50 台程度を目安として選定して下さい。

## 3.2 電気回路

マイクロインバータ BDM-300-210JD のブロック図は図3の通りです。

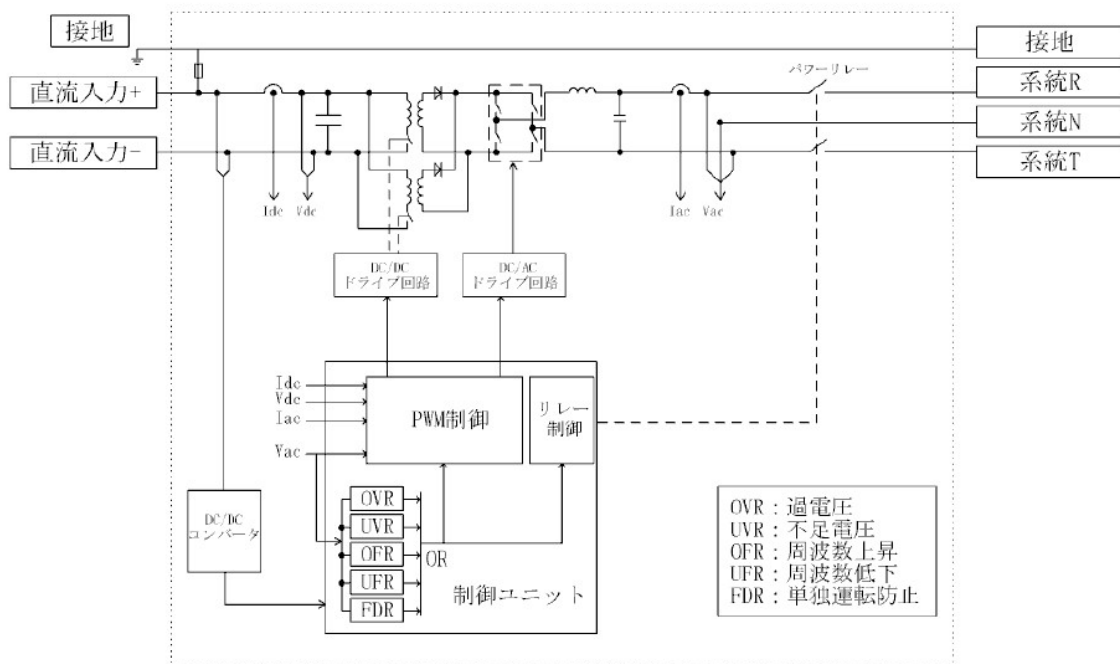


図3 BDM-300-210JD 回路図

### 3.3 外観

マイクロインバータ BDM-300-210JD の外観は図4の通り

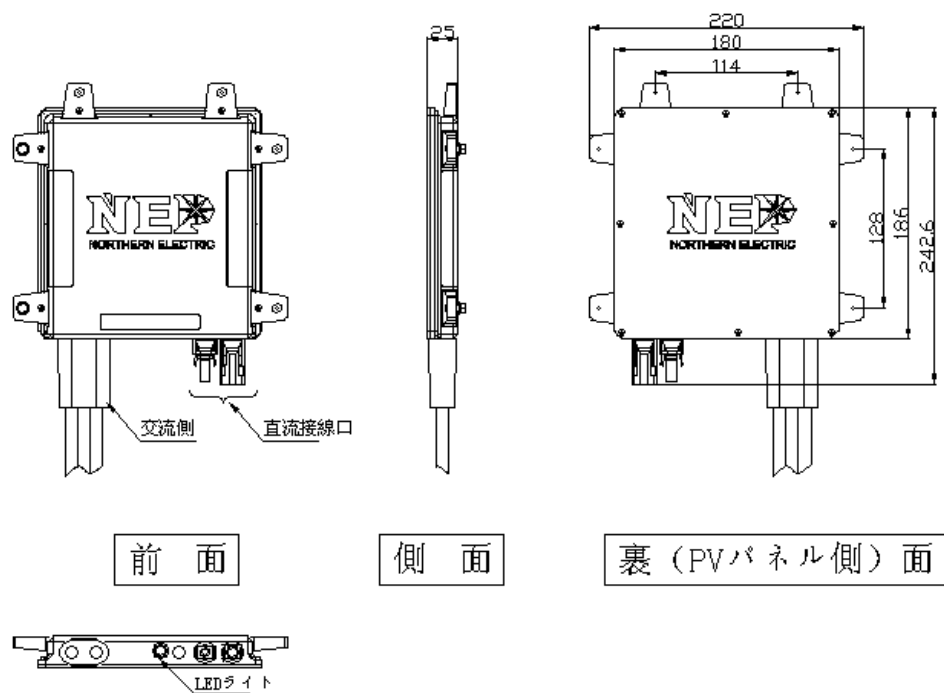


図4 BDM-300-210JD 外形図



### 3.4 性能仕様

表 1 性能・仕様

| 項 目    |              | 標 準 仕 様                                                    |
|--------|--------------|------------------------------------------------------------|
| 直流入力   | モジュール適用容量    | 100W ～420W                                                 |
|        | 最大直流入力電圧     | 60V 未満                                                     |
|        | 最大直流入力電流     | 12A                                                        |
|        | 最大電力追従制御範囲   | 22V～55V                                                    |
|        | 運転開始電圧       | 24V 以上                                                     |
| 交流出力   | 定格容量         | 300W                                                       |
|        | 電気方式         | 単相 2 線式（単相 3 線式の系統に接続）                                     |
|        | 定格出力電圧       | 210V                                                       |
|        | 定格出力電流       | 1.43A                                                      |
|        | 定格周波数        | 50Hz または 60Hz                                              |
|        | 高調波含有率       | 総合電流歪率:3%以下<br>（定格出力電流比）                                   |
|        | 力率一定制御（指定力率） | 0.95                                                       |
| システム効率 | 最大変換効率       | 95.80%                                                     |
|        | 夜間消費電力       | 0.07W 以下                                                   |
| 保護機能   | 連系保護         | 過電圧（OV）<br>不足電圧（UV）<br>周波数上（OF）<br><br>周波数低下（UF）           |
|        | 単独運転防止       | 受動的方式 電圧位相跳躍検出方式<br>能動的方式 ステップ注入付周波数フィードバック方式<br>（検出時限：瞬時） |
|        | FRT 要件       | 対応                                                         |
|        | その他          | 自動電圧上昇抑制機能<br>不平衡検出機能 過<br>電流保護機能<br><br>地絡保護機能            |

|     |        |                               |
|-----|--------|-------------------------------|
|     | 保護等級   | IP67                          |
| その他 | 周囲温度   | -40℃～+65℃                     |
|     | 相対湿度   | 0-95%（結露しないこと）                |
|     | 標高     | 2000m 以下                      |
|     | 表示     | LED 球                         |
|     | 外部通信方式 | 電力線通信（PLC）                    |
|     | 外形寸法   | 縦186 mm×横180 mm×厚25 mm(突起部除く) |
|     | 重量     | 約 1.75 kg                     |

※1 出荷時設定：一定力率 0.95～1.0 出荷時一定設定

（交流出力力率のご指定がない場合には力率は 0.95 一定を設定）

## 4 取付

### 4.1 設置前の確認

マイクロインバータ BDM-300-210JD の他に下記部材が必要です。

| 名 称             | 数 量              | 備 考               |
|-----------------|------------------|-------------------|
| 延長用 AC ケーブル     | 交流分岐回路数分         | 5m～40m(5m～10m 刻み) |
| 保護用エンドキャップ      | 交流分岐回路数分         |                   |
| マイクロインバータ用分電盤   | 必要数（通常は 1 台）     |                   |
| ゲートウェイ BDG-256J | INV50 台程度あたり 1 台 |                   |

※ マイクロインバータ用分電盤の主幹及び分岐ブレーカは逆接続可能型で、単相 3 線式回路に接続する場合の主幹ブレーカは中性線欠相保護機能付きが必要です。

### 4.2 雷サージ保護

マイクロインバータ BDM-300-210JD は雷サージ保護機能を内蔵していますが、保護能力を超えた大きなサージを受けた場合は装置が損傷する可能性があります。

太陽光発電設備や建物等に直接落雷しなくても、誘導サージにより装置が損傷を受ける場合もあります。

落雷を含め天災による故障や損傷は保証範囲外です。別途太陽光発電設備用のサージ保護装置を設置されることをお奨めします。更に、天災に対してもカバーできる保険にご加入されますとよりご安心いただけます。

## 4.3 機器の接地

分電盤との間で交流ケーブルを通じて接地が取れます。さらに筐体本体の取付穴が接地極となっているため、PV パネルが接地されている状況下では、マイクロインバータの取付ビス、PV パネル及び架台等を経由しても接地が取れます。

**警告！** マイクロインバータ BDM-300-210JD の取付はビスにより 2 箇所以上確実に固定し、PV パネルと電氣的に接続して下さい。

## 4.4 機器の取付と接続

**警告！** 取付手順が全て完了するまでは、マイクロインバータ用分電盤内の遮断器を投入しないでください。

### 4.4.1 PV パネルへの取り付け

Step1 PV パネルの裏面フレームに、取付穴ピッチ寸法を基に穴明け位置の印を付けます。

Step2 Step1 で印を付けた箇所にドリル等で  $\phi 8$  の穴を開けます。

※PV パネル本体をドリルで傷つけないよう養生し、十分注意して下さい。

Step3 M5 サイズのビスでマイクロインバータ BDM-300-210JD をPV パネルの裏面に取り付けて下さい（2 箇所以上の固定が必要です）。

Step4 ビスはしっかりと締め付け、脱落等のないように確認して下さい。

※PV パネルの穴明けに関しては、事前に PV パネルメーカーにご確認下さい。

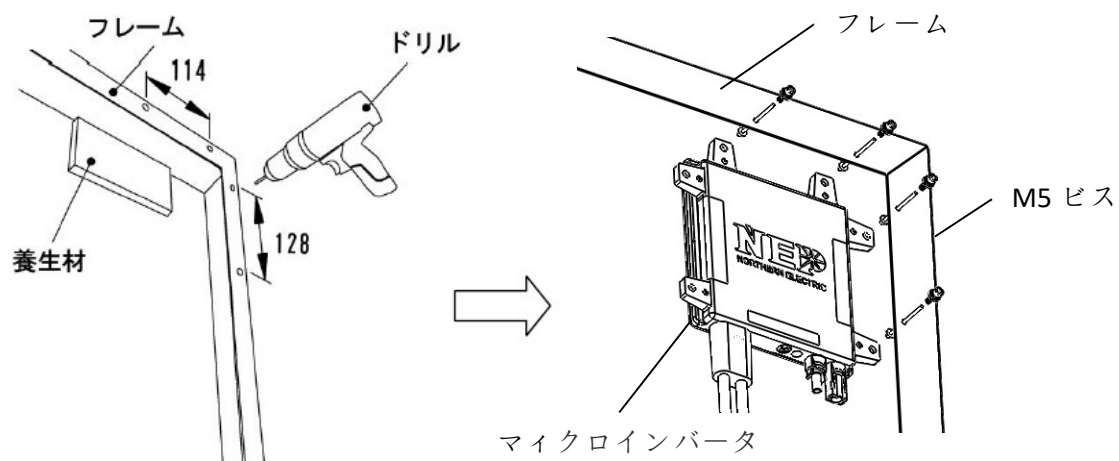


図5 PV パネルへの取付方法

**警告！** PV パネルの裏面と BDM-300-210JD 本体とは接触しないように、間に隙間を設けて下さい。また、PV パネルを設置する際は、マイクロインバータに長時間直射日光が当たらないようにして下さい。

※付属のアダプターを用いて、架台やフレームの外側に取り付けることも可能です。

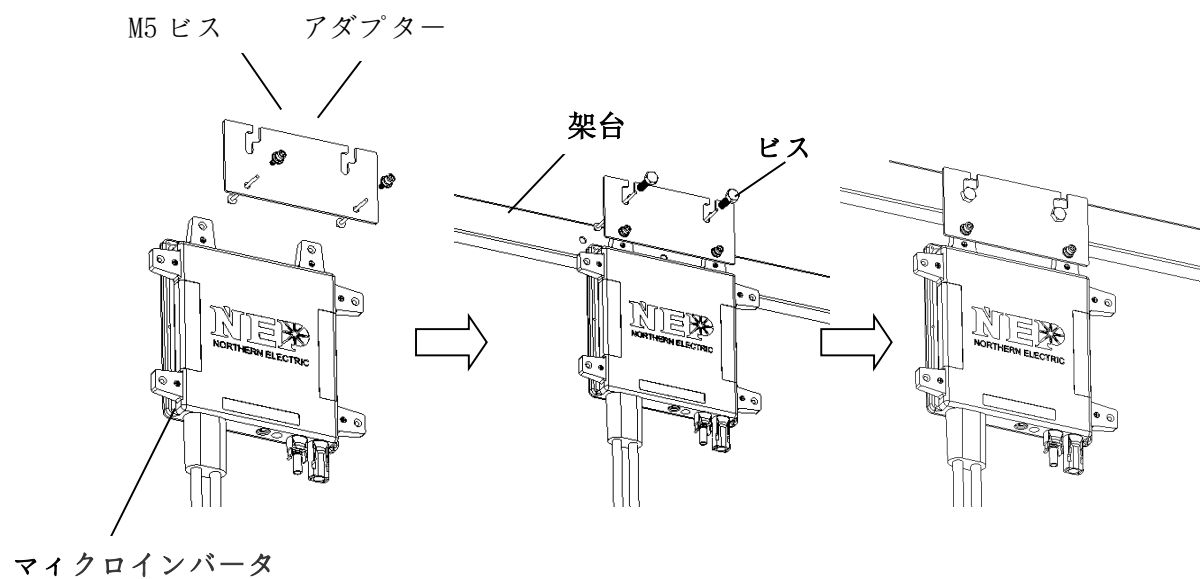


図6 アダプターを用いた取付方法

## 4.4.2 レイアウト図の作成

ゲートウェイ BDG-256J は、各マイクロインバータの製造番号を基にした ID で認識します。レイアウト図を作成して、それにマイクロインバータの製造番号を正確に記録しておくことで、どの位置にどのマイクロインバータが取り付けられているのかが判ります。遠隔監視画面上にこのレイアウト図に基づいたマイクロインバータの配置図を作成することによって、日常の監視や万一の故障時におけるインバータの位置特定が可能になります。各マイクロインバータには予備の ID シールが添付されていますので、これを使用してレイアウト図を作成する手順を以下に示します。

- (1) 事前に PV パネルのレイアウト図を作成しておきます。
- (2) PV パネルを設置(取付)する際に、各マイクロインバータの予備 ID シールをレイアウト図上に貼り付けていきます。
- (3) レイアウト図に記載した全ての PV パネルに、マイクロインバータの予備 ID シールが正確に貼られていることを確認して完成です。

## 4.4.3 交流側のケーブル接続

- Step1 各マイクロインバータ BDM-300-210JD の交流出力ケーブルが取付いています。コネクタはしっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい（図7 をご参照願います）。
- Step2 AC ケーブルの分岐接続側コネクタを、隣り合うマイクロインバータどうしで接続します。これを一つの分岐回路内（最大10台）全てのマイクロインバータ間で行い、交流分岐回路を形成します。コネクタはしっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい（図8 をご参照願います）。
- Step3 交流分岐回路の分電盤側コネクタには、延長用 AC ケーブルをコネクタ接続して、延長用 AC ケーブルのもう片側（コネクタのついて無い側）をマイクロインバータ用分電盤内の分岐用遮断器（逆接続可能型）に圧着端子を用いて接続します。コネクタはしっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい。
- Step4 交流分岐回路のもう一方の側のコネクタには、保護用エンドキャップを取り付けて充電部が露出しないよう保護します（図8 をご参照願います）。保護用エンドキャップはしっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい。

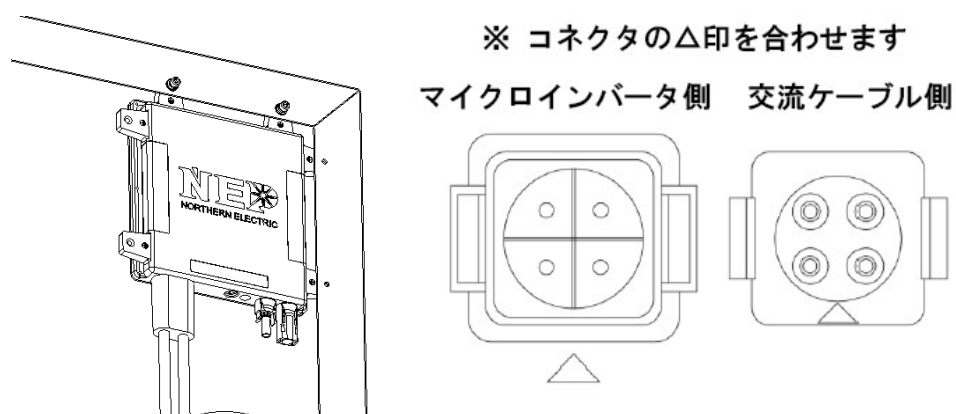


図7 交流ケーブルの接続方法

※ T 型 AC ケーブルのコネクタは雄雌型となっており、複数台（最大 11 台）のマイクロインバータ BDM-300-210JD を連結することにより交流分岐回路を形成します。

(T 型 AC ケーブルの標準仕様として、AC ケーブルの長さは 1.2 メートル)

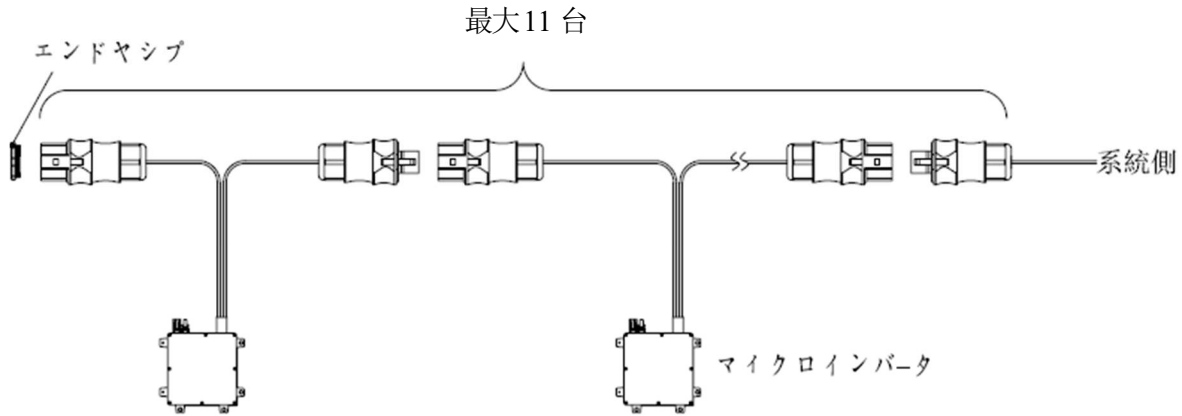


図8 交流ケーブルの接続方法2

**警告！** 1つの交流分岐回路におけるマイクロインバータ BDM-300-210JD の最大許容接続台数は 11 台です。必ずその台数を超えないようにして下さい。11 台以上のマイクロインバータを設置される場合は、交流分岐回路を複数形成して下さい。定められた台数以上を接続したことによる装置の故障や損傷は保証の対象外となります。

**注意！** 各交流分岐回路は、最大 20A の分岐用遮断器を内蔵したマイクロインバータ用分電盤に接続して下さい。また、主幹用遮断器として専用の漏電遮断器が必要です。

**警告！** 未使用の交流コネクタが無いように、必ず全ての端末に保護用エンドキャップを装着して下さい。系統と接続している状況下においては、全ての交流ケーブルは活線状態にあり、充電部に触れると感電の危険があります。

#### 4.4.4 直流側のケーブル接続

PV パネルの＋側ケーブルコネクタを、マイクロインバータ BDM-300-210JD の直流入力コネクタの“+”表示された側（オス：M 側）に接続して下さい。次に、PV パネルの－側ケーブルコネクタを、BDM-300-210JD の直流入力コネクタの“-”表示された側（メス：F 側）に接続します。コネクタはしっかりと奥まで差し込み、容易に抜けないことを確認して下さい（図9 をご参照願います）。

この作業を、全ての PV パネルと全ての BDM-300-210JD との間で行なって下さい。



**注意！** マイクロインバータ BDM-300-210JD の直流入力用コネクタは MC-4 タイプとマッチするものです。PV パネル側の直流ケーブルに取り付いているコネクタの形状がそれ以外の場合は、変換プラグ等のご準備をお願いします。

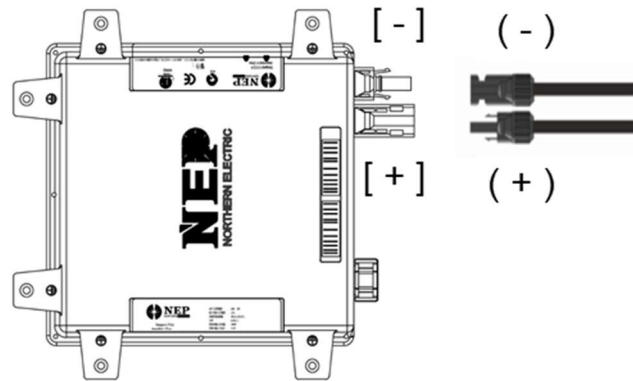


図9 直流ケーブルの接続方法

## 5 試運転

マイクロインバータ BDM-300-210JD の試運転手順は下記の通りです。

**警告！** 試運転を始める前に、全ての交流側と直流側の配線接続が正しいことを確認して下さい。また、ケーブルが挟まれたり、損傷したりしていないことを確認して下さい。接続が間違っていると装置が故障や損傷する場合があります。

**Step1** マイクロインバータ用分電盤内の分岐遮断器及び主幹の漏電遮断器を投入して下さい。PV パネルから十分な直流電力が印加されている状態では、約5分後にマイクロインバータ BDM-300-210JD が自動で起動して連系運転（出力）を開始します。また、各BDM-300-210JD は電力線通信（PLC）によってBDG-256J（別売）にデータを送り始めます。BDG-256J との通信に必要な時間は、接続されている

BDM-300-210JD の台数によって異なります。

**Step2** マイクロインバータの保護整定値等の設定(変更)を行う場合は、ゲートウェイ BDG-256J とパソコンを LAN ケーブルで直接接続して、パソコンより設定(変更)を行います。

※ゲートウェイ BDG-256J の設定・操作手順については、別途「BDG-256J ゲートウェイ取扱説明書」をご参照下さい。

## 6 LED 表示

マイクロインバータ BDM-300-210JD は、PV パネルから十分な直流電圧が加わった時に自動で起動し運転を開始します。BDM-300-210JD 側面の LED ランプは、運転状態によって下記の通り色や点滅が変わります。

| 状 況       |        | LED 表示 |   |
|-----------|--------|--------|---|
| マイクロインバータ | ゲートウェイ | 点 滅    | 色 |
| 待機中       | 通信中    | 2 秒間隔  | 緑 |
|           | 通信無    |        | 橙 |
| 運転中       | 通信中    | 1 秒間隔  | 緑 |
|           | 通信無    |        | 橙 |

マイクロインバータ BDM-300-210JD が故障した場合は、保護機能により出力を停止し、側面の LED は赤色表示に変わります。また、故障の情報がゲートウェイ BDG-256J（別売）

に送られます。故障の具体的内容は、遠方監視画面上に故障コードで表示されます。

※ゲートウェイ BDG-256J の設定・操作手順については、別途「BDG-256J ゲートウェイ取扱説明書」をご参照下さい。

## 7 トラブルシューティングとメンテナンス

### 7.1 故障時の LED 表示

- ・ 交流側または直流側の不具合

LED ランプは赤色で、4 秒間隔の点滅を行います。

- ・ 地絡故障

LED ランプは赤色で点灯します。

## 7.2 トラブルシューティング

マイクロインバータ BDM-300-210JD が作動不能となった場合のトラブルシューティングは、以下に示した手順で行ってください。

- Step1 系統の電圧と周波数がマイクロインバータ BDM-300-210JD のラベル上に表示されている許容範囲内にあることを確認して下さい。
- Step2 問題のあるマイクロインバータが系統から電力供給されているかを確認するために一旦交流、次いで直流の順に切断します。
- その後直流コネクタを再接続して、LED の点滅状態を確認して下さい。
- ※ BDM-300-210JD が運転中は、決して先に直流ケーブルを抜かないで下さい。
- Step3 全てのインバータ間の交流ケーブル接続が良好であることを確認して下さい。前項で記述したのと同様に、各マイクロインバータに対する系統からの電力供給を確認して下さい。
- Step4 どの交流回路も完全に切断されていることを確認して下さい。
- Step5 PV パネルの電圧が BDM-300-210JD 上のラベルに記載された許容範囲内にあることを確認して下さい。
- Step6 BDM-300-210JD と PV パネル間の接続に異常がないか確認して下さい。
- Step7 問題が解決しない場合は、NEP のカスタマーサポートにご連絡下さい。

**警告！** お客様ご自身による内部の修理は行わないで下さい。もしトラブルシューティングで解決しない場合は、販売店またはサービス会社にご相談下さい。

**警告！** 運転中は直流ケーブルを抜かないで下さい(7.3 項の STEP1～5 をご参照願います)

**警告！** マイクロインバータ BDM-300-210JD は PV パネルからの直流電力により運転します。再起動（一旦直流側を切断し再接続する）をして、スタンバイ状態（LED が 2 秒間隔の点滅）にあることを確認して下さい。

## 7.3 BDM-300-210JD の取り外し

マイクロインバータ BDM-300-210JD の運転中に PV パネルを切り離されることを防ぐために、以下の手順で取り外し作業を行ってください。

- Step1 マイクロインバータ用分電盤内の分岐用遮断器を OFF にして交流電力を切断して下さい。
- Step2 PV パネルを遮光性の布やカバーで覆い、発電を停止させて下さい。
- Step3 直流電流測定器を用いて PV パネルと BDM-300-210JD との間に電流が流れていないことを確認して下さい。
- ※多くのクランプメータは、最初ゼロを示した後に針が振れ出しますので、電流測定される際にはご注意ください。
- Step4 BDM-300-210JD に差し込んである直流ケーブルを抜いて下さい。
- Step5 PV パネルから BDM-300-210JD を取り外して下さい。

## 7.4 BDM-300-210JD の交換

- Step1 新しい BDM-300-210JD を取り付けして下さい。
- Step2 新しい BDM-300-210JD に PV パネルの直流ケーブルをコネクタ接続します。
- Step3 新しい BDM-300-210JD に T 型 AC ケーブルをコネクタ接続します。
- Step4 新しい BDM-300-210JD と隣接する BDM-300-210JD それぞれを、T 型 AC ケーブルでコネクタ接続します。
- Step4 レイアウト図上のマイクロインバータの ID シールを新しい BDM-300-210JD のものに張り替えして下さい。BDG-256J をご使用の場合は下記の作業も必要です。

1)BDG-256J の COM ID を開きます。

2)マイクロインバータの ID アドレスを新しいものに変更します。

※各 BDM-300-210JD には、ラベルに単位ごとのシリアルナンバーが記されています。このシリアルナンバーの一部がマイクロインバータの ID アドレスになります。

## 8 その他

### 8.1 品質保証

#### 保証期間

マイクロインバータ BDM-300-210JD 本体の保証期間はご購入日より 20 年間、それ以外の付属品等はお買い上げ日より 1 年間です。

#### 条件

保証期間内に起きた製造上の欠陥による故障が発生した場合は、無償で代替品をご提供します(取り替えに関わる費用は弊社の負担外とさせていただきます)。なお、保証範囲はあくまでも代替製品の提供のみです。それ以外の補償（例えば遺失発電量の損害補償等）は一切行いませんのであらかじめご承知おき願います。

次の場合は、保証対象外となります。

1. 輸送中の損傷（お客様による輸送の場合）
2. 不適切な設置
3. 製品の改造
4. 誤った使用
5. 取扱説明書等に記載の範囲を逸脱した劣悪な環境下でのご使用
6. 関連する国内及び国際基準外での設置及びご使用
7. 自然災害に起因する非日常的な損傷
8. 使用していた際に筐体本体の未接地

### 8.2 お問い合わせ

太陽光発電用マイクロインバータ BDM-300-210JD についてのご質問や

ご不明な点があれば、販売店または下記へお問い合わせ下さい。

Northern Electric and Power 株式会社

〒544-0024 大阪府大阪市生野区生野西 2-5-14 田中ビル 3F

TEL: 050-5896-1782

E-MAIL: [minju.yang@northernep.com](mailto:minju.yang@northernep.com)

<https://northernep.com/jp>

※本書の内容は予告なく変更することがあります。

|        |                 |    |
|--------|-----------------|----|
| V4.0.5 | 2021 年5 月 25 日  | 改訂 |
| V4.0.4 | 2020 年8 月 21 日  | 改訂 |
| V4.0.3 | 2020 年8 月 7 日   | 改訂 |
| V4.0.2 | 2020 年6 月23 日   | 改訂 |
| V4.0.1 | 2020 年6 月9 日    | 改訂 |
| V4.0.0 | 2020 年6 月6 日    | 改訂 |
| V3.0.0 | 2019 年4 月28 日   | 改訂 |
| V2.0.5 | 2017 年10 月18 日  | 改訂 |
| V2.0.4 | 2016 年 7 月 28 日 | 改訂 |
| V2.0.3 | 2016 年 7 月 26 日 | 改訂 |
| V2.0.2 | 2016 年 7 月 13 日 | 改訂 |
| V2.0.1 | 2016 年 7 月 7 日  | 改訂 |
| V2.0.0 | 2015 年12 月11 日  | 発行 |