

日付 2020年4月7日**製品仕様書**

製品名：太陽電池モジュール

## 製品型式

LR4-60HBD-355M

LR4-60HBD-360M

LR4-60HBD-365M

LR4-60HBD-370M

LR4-60HBD-375M

LR4-60HBD-380M

| お客様御確認印 | LONGi 確認印 |
|---------|-----------|
|         |           |

## 改定履歴

| 改定番号 | 日付        | 改定内容                            | 作成   | 承認   | 備考 |
|------|-----------|---------------------------------|------|------|----|
| 1    | 2019/7/17 | 新規作成                            | 高橋 馨 | 翁 英澤 |    |
| 2    | 2019/9/2  | 365M追加                          | 高橋 馨 | 翁 英澤 |    |
| 3    | 2020/4/7  | 新仕様に更新(出力・認証・特性・モジュール寸法・外形図・梱包) | 高橋 馨 | 翁 英澤 |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |
|      |           |                                 |      |      |    |

## 太陽電池モジュール

### 1. 用途

本仕様書は、下記の単結晶シリコン太陽電池モジュール(以下「モジュール」という)の仕様について規定するものです。

【LR4-60HBD-355M】【LR4-60HBD-360M】【LR4-60HBD-365M】【LR4-60HBD-370M】  
【LR4-60HBD-375M】【LR6-60HBD-380M】

### 2. 適用規格

モジュールは以下の規格に関する必要条件を満たすように設計されています。

- ◆地上設置の結晶シリコン系太陽光発電モジュール設計 資格および型式認可
  - ・ IEC 61215 -1(ed.1)/-1-1(ed.1)/-2(ed.1)
  
- ◆太陽電池モジュールの安全性適合認定、第一部：構造に対する要求事項
  - ・ IEC 61730-1 (ed.2)
  
- ◆太陽電池モジュールの安全性適合認定、第二部：試験に対する要求事項 認証
  - ・ IEC 61730-2 (ed.2)
  
- ◆認証機関 / 認証ID : TÜV SUD / Z2 099333 0039 Rev.08

### 3. 参考規格

特段の定めのない限りに於いて、適用時点で入手可能な下記規格の最新版はこの仕様書を補完するものであり、この仕様書の一部とみなします。

- ◆IEC 60904 結晶系太陽電池モジュール出力測定方法

### 4. 適用等級および火災等級

適用等級：IEC 61730-1 3.2 項に規定されるClass II に適合

Class II とは、一般的な近接状態が想定される場合に危険な電圧および危険な出力適用となることを指すものです。

火災等級：UL790に規定される火災等級 C に適合

弊社のモジュールは、UL790の火災試験に合格しています。

## 5. モジュール最大定格

本仕様書で規定するモジュールの最大定格は下記となります。

| 項目         | 単位              | 最大定格値      | 備考       |
|------------|-----------------|------------|----------|
| 動作温度       | ℃               | -40 ~ +85  |          |
| 保管温度       | ℃               | -40 ~ +85  |          |
| 保管湿度       | %RH             | 85         |          |
| 表面許容静荷重    | Pa              | 5400       |          |
| 裏面許容静荷重    | Pa              | 2400       |          |
| 耐衝撃性       |                 | 直径 25mm の雹 | 速度 23m/s |
| 最大システム電圧   | V <sub>DC</sub> | 1500       |          |
| 最大直列ヒューズ定格 | A               | 25         |          |

## 6. モジュールの納入仕様

### 6.1 モジュールに使用する材料

本モジュールに使用する材料は下記に示すとおりに規定し、特に規定が無いものについてはこの仕様書に記載された性能を十分に満たす材料を選定し使用するものとします。

#### 単結晶モジュール

|             |   |
|-------------|---|
| 太陽電池セル      | 6×10×2=120 枚※<br>※6インチ単結晶セルを1/2にカットして使用する(60枚分) |
| 封止材         | 透明 POE  |
| 表面ガラス       | 2.0mm 高透過率、ARC 強化ガラス                            |
| 裏面ガラス       | 強化ガラス   |
| フレーム        | アルマイト処理アルミニウム合金                                 |
| ジャンクションボックス | IP68 規格   |
| ケーブル        | 4mm <sup>2</sup> ×300mm (長さはカスタマイズ可能)           |
| コネクタ        | MC4互換   |

#### 太陽電池セル仕様

| セル数          | セル寸法           | セル種類    |
|--------------|----------------|---------|
| 6×10×2=120枚※ | 166.0mm×83.0mm | 単結晶シリコン |

※166.0mm×166.0mmのセルを組み立て時に1/2にカットして使用する(60枚分)

## 6.2 モジュールの出力特性

モジュールの出力特性は、標準状態試験条件(STC IEC 60904)で測定したものとします。

IEC 60904 に準じる基準状態

モジュールの温度 25℃、AM1.5、放射照度：1000W/m<sup>2</sup>標準試験条件

標準試験条件 (STC) における電気特性

| モジュール型式          | LR4-60HBD-355M | LR4-60HBD-360M | LR4-60HBD-365M | LR4-60HBD-370M | LR4-60HBD-375M | LR4-60HBD-380M |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 最大出力 (Pmax)      | 355W           | 360W           | 365W           | 370W           | 375W           | 380W           |
| 開放電圧(Voc)        | 40.3V          | 40.5V          | 40.7V          | 40.9V          | 41.1V          | 41.3V          |
| 短絡電流(Isc)        | 11.24A         | 11.33A         | 11.41A         | 11.50A         | 11.58A         | 11.67A         |
| 最大出力動作電圧 (Vpmax) | 33.7V          | 33.9V          | 34.1V          | 34.3V          | 34.5V          | 34.7V          |
| 最大出力動作電流 (Ipmax) | 10.54A         | 10.62A         | 10.71A         | 10.79A         | 10.87A         | 10.96A         |
| モジュール変換効率        | 19.5%          | 19.8%          | 20.0%          | 20.3%          | 20.6%          | 20.9%          |
| セル実効変換効率         | 21.5%          | 21.9%          | 22.2%          | 22.5%          | 22.8%          | 23.1%          |

両面発電総合電気特性(LR4-60HBD-365M@STC)

| 裏面側出力条件<br>(裏面側出力/表面側出力) | 5%     | 10%    | 15%    | 20%    | 25%    |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 最大出力 (Pmax_total)        | 383W   | 402W   | 420W   | 438W   | 456W   |
| 開放電圧 (Voc_total)         | 40.7V  | 40.7V  | 40.8V  | 40.8V  | 40.8V  |
| 短絡電流 (Isc_total)         | 11.99A | 12.56A | 13.13A | 13.70A | 14.27A |
| 最大出力動作電圧 (Vpmax_total)   | 34.1V  | 34.1V  | 34.2V  | 34.2V  | 34.2V  |
| 最大出力動作電流 (Ipmax_total)   | 11.24A | 11.78A | 12.31A | 12.85A | 13.38A |

温度特性

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| 公称動作セル温度 (NOCT) | 45℃ ± 2℃  |
| 最大出力Pmax温度係数    | -0.350%/℃ |
| 開放電圧Voc温度係数     | -0.284%/℃ |
| 短絡電流Isc温度係数     | +0.050%/℃ |

最大出力公差

|     |          |
|-----|----------|
| 上限値 | 定格値 +5Wp |
| 下限値 | 定格値      |

### 6.3 絶縁性能

絶縁性能（試験条件はIEC-61215に準拠）

| 項目            | 性能                                 | 試験方法  |
|---------------|------------------------------------|---|
| 絶縁抵抗          | 40MΩ・m <sup>2</sup> 以上             | モジュールの出力端子を短絡し、同端子と枠又は接地端子間の絶縁抵抗を測定する（1500V）。                 |
| 耐電圧<br>（絶縁耐力） | 絶縁破壊がなく（リーク電流が50μA未満）外観に著しい異常がないこと | モジュールの出力端子を短絡し、同端子と枠又は接地端子間に（最大システム電圧の2倍+1000V）の直流電圧を1分間印加する。 |

### 6.4 出荷検査

出荷検査は非破壊検査とし、検査資料は出荷品に含むものとする。

#### 6.4.1 フラッシュテスト

全てのモジュールをフラッシュテストの対象とし、定められた電気特性に合格したものを出荷します。

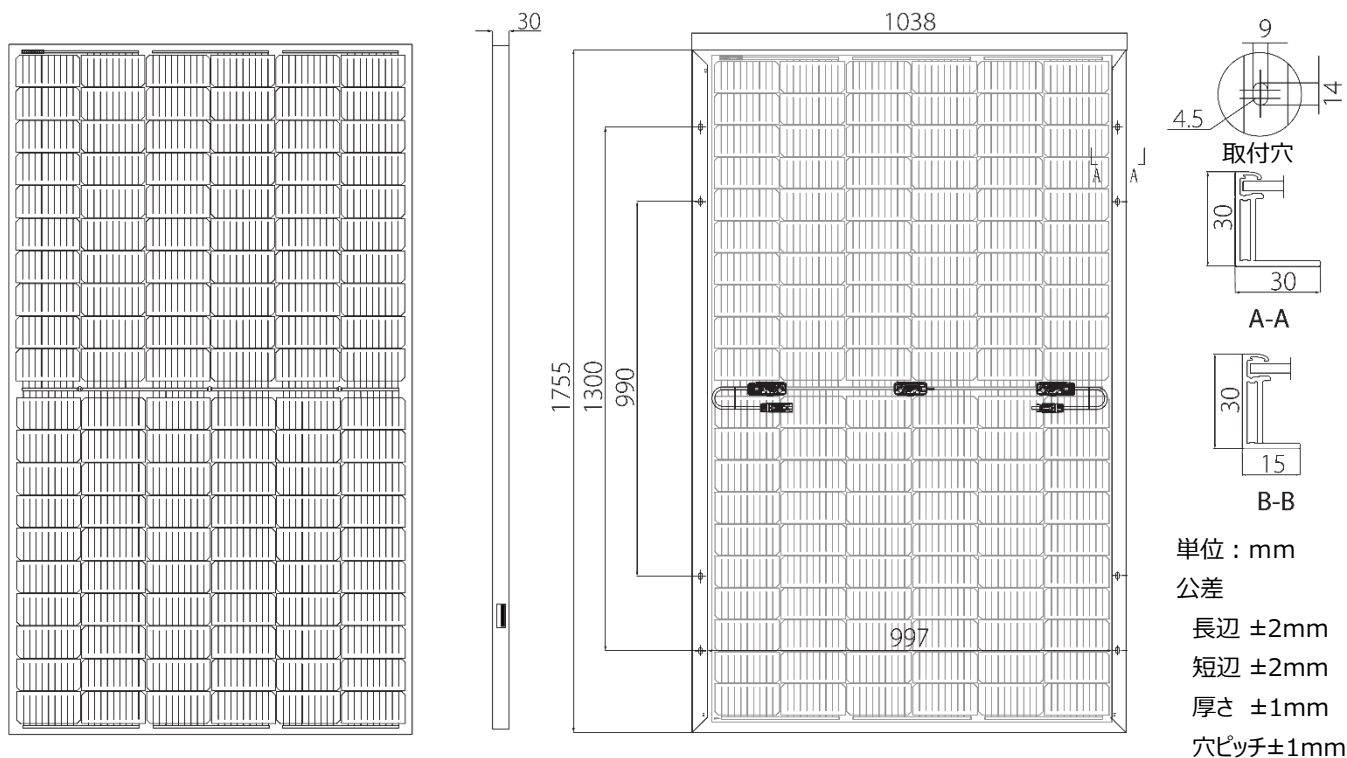
#### 6.4.2 外観検査

モジュールの外観とELの検査に関しては、LONGiより発行された「モジュール製品外観検査基準」と「モジュール製品EL検査基準」に準拠します。

## 7. モジュール寸法・重量

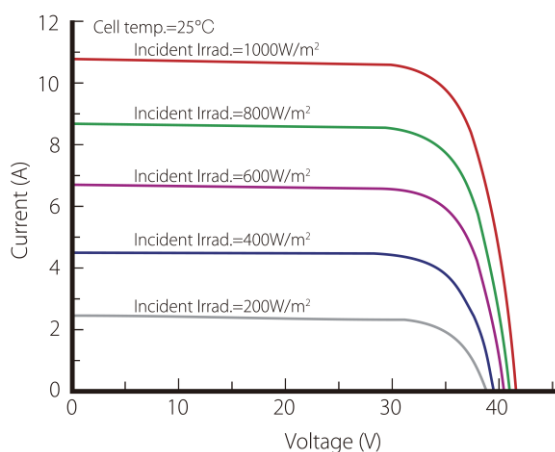
寸法 : 1755mm×1038mm×30mm

重量 : 23.3 kg

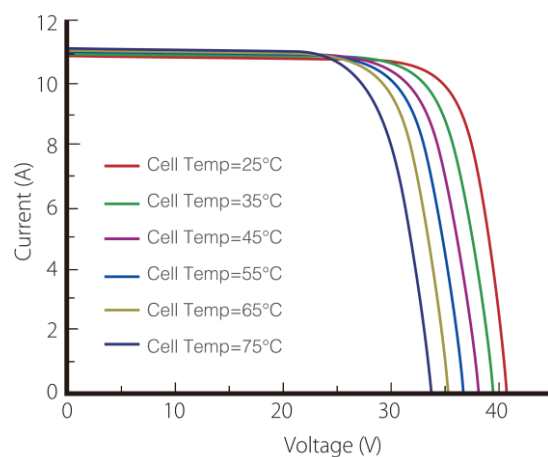


## 8. 特性データ

### I-V 特性 (LR4-60HBD-365M)



放射照度特性



温度特性

## 9. 設置

別途、設置マニュアルを御用意しております。

弊社の設置マニュアルを十分に御覧の上、作業を実施するようお願いいたします。

## 10. 梱包仕様

### 10.1 梱包仕様詳細

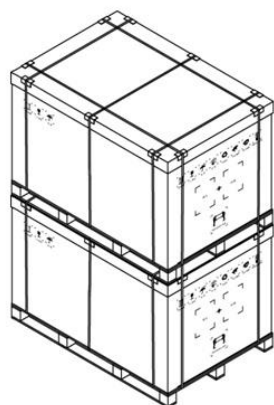
|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| パッケージ寸法 (LxWxH)                  | 1800mm×1140mm×1175mm |
| モジュール数量/パレット                     | 35pcs                |
| モジュール数量@40'HC コンテナ               | 910pcs (26パレット)      |
| 1 パレットあたり総重量 (Net/Gross)         | 815.5Kg/866kg        |
| 1 コンテナあたり総重量 (Net/Gross、コンテナ含まず) | 21203Kg/22516kg      |

※ Net: モジュール合計重量/Gross: 梱包材を含んだモジュール合計重量

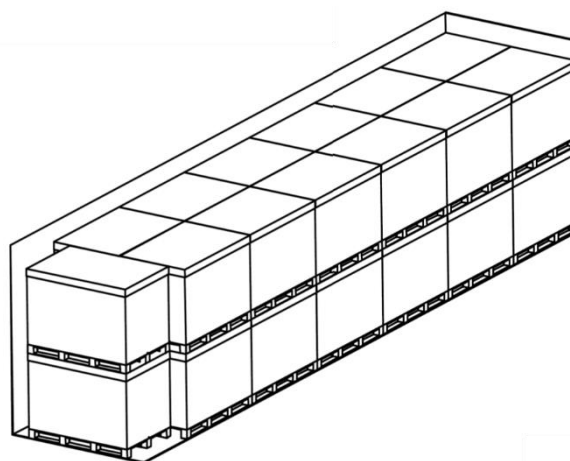
### 10.2 パッケージ仕様概要

パレット構造: 木材

梱包ベルト (PP 製) で補強



2段積



40'HC コンテナ