# **TOSHIBA**

# **SCIB**<sup>TM</sup>

産業用 Li-ion 二次電池モジュール SIP48-23

型名:

FP01101MCB02A

# 取扱説明書

株式会社 東芝

© 2021 Toshiba Corporation

- SCiB は株式会社東芝の登録商標です。
- CAN は ROBERT BOSCH GmbH の登録商標です。
- 本書に記載の商品の名称は、それぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。

# (お願い)

- (1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載しないでください。
- (2) 本書の内容については、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

# 安全上のご注意

製品および取扱説明書には、お使いになる方や他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、製品を安全に正しくお使い頂くために、重要な内容を記載しています。

次の内容(表示・図記号)を良く理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

# ● 表示の説明

⚠危険	"回避しないと、死亡または重傷 <sup>1)</sup> を招く差し迫った危険な状況になること"を示します。
⚠警告	"回避しないと、死亡または重傷 <sup>1)</sup> を招くおそれがある危険な状況になること" を示します。
⚠注意	"回避しないと、軽傷または中程度の傷害 <sup>2)</sup> を招くおそれがある危険な状況 および物的損害 <sup>3)</sup> のみの発生を招くおそれがあること"を示します。

- (注) 1. 重傷とは、失明、けが、やけど(高温・低温) 感電、骨折、中毒などで後遺症が残るもの、 および治療に入院や長期の通院を要するものをさします。
  - 2. 傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。
  - 3. 物的損害とは、財産・資材の破損にかかわる拡大損害をさします。

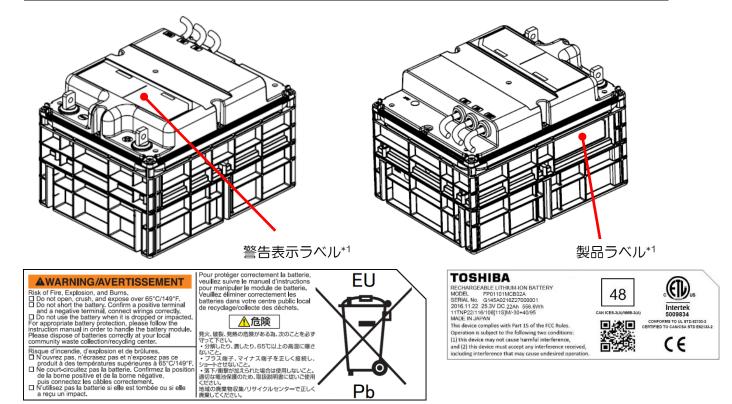
# ● 図記号の説明

ж <u>т</u>	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、〇の中や近くに絵や文章で示します。
指 示	強制(必ずすること)を示します。 具体的な強制内容は、●の中や近くに絵や文章で示します。
注度	注意を示します。 具体的な注意内容は、△の中や近くに絵や文章で示します。

© Toshiba Corporation

# 1. 本体表示の確認

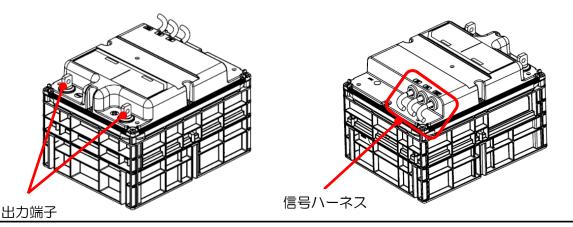
1. 本体に下図のようにラベルが貼付けられていることをご確認ください。 もし、ラベルが紛失していたり、汚損により見にくいときは、8.6項の「お問い合わせ先」まで ご連絡ください。



\*1 ここに示す警告表示ラベル/製品ラベルは、2021年4月生産品以降の表示内容になります。

警告表示ラベルでは、 プラス端子 ・ マイナス端子と記載されていますが、本書の以降の説明では、それぞれ 出力端子(+) ・ 出力端子(-)と表現しています。

2. 破損の原因になりますので、出力端子回り及び信号ハーネスを持って製品を持ち上げたり、引っ張ったりしないでください。



# 2. 安全にご使用頂くために

本製品の取り扱いにあたっては、本書記載の内容、注意事項を必ず守ってください。

注意事項を守らない場合、安全性が損なわれて、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置 の誤動作、故障の原因となります。

# 危険



#### 分解、改造しない

分解、改造すると、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置故障の原因となります。



#### 火中に投下しない、火気に近づけない、加熱しない

加熱したりすると、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置故障の原因となります。高温になる場所で使用したり、保管したりしないでください。



# 水・海水などの液体で濡らしたり、浸けたりしない

濡らしたり、浸けたりすると、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置故障の原因となります。

水・海水などがかからない場所、防水対策が施された環境で使用・保管してください。



# 落下させる、ぶつける、先のとがったもので力を加える、強い圧力を加えるといった、衝撃 を与えない

落下などの衝撃により内部が損傷し、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置故障の原因となります。

持ち運ぶ際は、しっかりと持って慎重に取り扱ってください。



# 落下などにより、破損した電池モジュールは使用しない

液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置故障の原因となります。

外観上では破損したように見えなくても内部が破損していることがあるので使用しないでください。



# 電池モジュールの出力端子(十)と出力端子(一)を直接手で触らない

電池モジュールの出力端子は活線状態であり、+端子と-端子間で最大 DC33V の電位差があります。 感電に注意し、電池モジュールを取り扱うときには、絶縁手袋を着用してください。



# 電池モジュールの出力端子(+)と出力端子(-)をショート(短絡)させない

機器が損傷したり、ショート(短絡)による火花や大電流で過熱した導電体でやけどなどのけがをするおそれがあります。また、電池の過熱により、液漏れ、発熱、破裂、発火の原因となります。

配線の接続、取り外し時以外は、出力端子を保護してください。



# 電池モジュールおよび接続機器の端子を(+)と(一)で逆接続しない

(+)と(-)を逆に接続すると、電池が逆に充電され、内部で異常な反応が起こり、液漏れ、発熱、破裂、 発火の原因となります。また、接続機器が損傷するおそれがあります。

接続する際には、(+)と(-)が正しいことを確認してください。



#### 電池モジュールおよび接続機器に直接半田付けしない

熱により絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や保護機能が損傷し、液漏れ、発熱、破裂、発火の原因となります。 適合するコネクタや導体を用いて接続してください。



## 組み立て、保守、取り外し作業を行うときは、導電性のものを着用しない

組み立て、保守、取り外し作業などを行う際に、ショート(短絡)や感電するおそれがあります。作業を行うときは、指輪、ネックレス、腕時計などの導電性のものを着用しないでください。

© Toshiba Corporation iii

# ⚠危険



## 電池を充電するときは、指定された充電条件を遵守する

適合しない条件(仕様を超えた温度/湿度や電圧/電流、改造された充電器の使用など)での充電は、電池に過大な電流・電圧がかかり、異常な化学反応が電池の中で生ずるおそれがあります。また、電解液の漏液、異常過熱、発煙、破裂、発火を引き起こす可能性があります。



# 誤動作、誤使用により、ガス噴出、発煙、発火した場合は、消火・冷却する

まず始めに、ご自身や周囲の方の安全を確保してください。消火・冷却には、炭酸ガス、粉末消火器、乾燥砂を使用してください。



## 取り付け、保守、取り外し作業は、特定の訓練を受けた作業者が実施する

組み立て、保守、取り外し作業は、特定の訓練(低圧電気取扱者教育など)を受けた作業者が実施してください。作業を行なう際は、電池モジュールを停止(シャットダウン状態;7.1.2 項参照)し、信号線を抜いた状態で、作業を実施してください。



## 組み立て、保守、取り外し作業を行うときは、絶縁対策を施す

静電気が装置の誤動作や故障の原因になります。感電防止の観点からも、組み立て、保守、取り外し作業を行うときは、絶縁工具(または絶縁対策を施した工具)、絶縁保護具(耐電靴、絶縁手袋、保護メガネ)を使用してください。工具、保護具は使用前点検を実施し、破損、破れ、傷などないことを確認してください。電池モジュールの出力端子部は活線状態であり、ショート(短絡)すると大電流が流れますので、作業時には導電性の工具などを落としたりしてショート(短絡)しないよう充分に注意してください。



## 組み立て、保守、取り外し作業は、充放電系統の回路を遮断した状態で実施する

組み立て、保守、取り外し作業は、電池モジュールの充放電動作を停止し、組み込み先の充放電系統の回路を遮断した上で実施してください。



# 作業者が感電した場合、救助者は絶縁保護具を着用の上、救助活動を行う

被災者が感電した状態で、救助者が被災者に接触すると、二次災害のおそれがあります。 救助者は耐電靴、絶縁手袋などの絶縁保護具を着用してから救助活動を行ってください。 被災者には状況にあった救急処置を施し、病院に搬送してください。



#### 以下の環境での使用、保管は避ける

安全性が損なわれ、液漏れ、発熱、発煙、発火、感電による事故や、装置の誤動作、故障の原因となります。

- (1) 環境条件から外れる低温または高温の場所
- (2) 環境条件から外れる高湿度の場所
- (3) 急激な温度変化により結露するような場所
- (4) 水がかかる、または水に浸かるような場所
- (5) 強い振動、衝撃のある場所
- (6) 塵埃の多い場所
- (7) 腐食性ガス(SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S)、可燃性ガス、霧状の塩分、鉄分および油(オイルミスト)のある場所
- (8) 熱を発生する機器の近くや、直射日光のあたる場所
- (9) 強い電波や磁界を発生する機器の近く



#### 異なる形式の電池を混ぜて使用しない

安全性が損なわれ、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂、感電による事故や装置の誤動作、故障の原因となります

本製品以外の電池を直接接続することはしないでください。



#### 保管、戻入、廃棄用の電池モジュールの出力端子は、絶縁物で保護する

出力端子蓋や絶縁テープなどで必ず絶縁保護してください。

絶縁せず、ショート(短絡)させると、液漏れ、発熱、発煙、発火、破裂の原因となります。

## 電解液が漏れた場合は、速やかに下記の処置を行なう

電解液は引火性があり、目、皮膚や粘膜への刺激を伴う液体です。

- 火気から離して使用を中止する。 火災の原因となります。
- 直接手で触らずにすぐに拭き取る。 床や台などにこぼれた場合は、防護服やゴム手袋、保護めがねを着用してすぐに拭き取ってください。拭き取った雑巾などは気密性のある乾いた容器に入れ、産業廃棄物として処理してください。



- \*本製品の電解液成分は、排水時濃度規制があります。排水処理設備の整っていない施設では、水で洗い流すことはしないでください。
- ・電解液のガスを吸い込んだ場合は、すみやかに新鮮な空気のある場所に移動し、安静にし、医師の診察を 受けてください。呼吸停止になった場合は、人工呼吸や酸素吸入を行ってください。
- ・電解液が衣服に付着した場合は、すみやかに着替えてください。
- ・電解液が肌に触れた場合は、すみやかに充分な量の水や石鹸で洗い流し、医師の診察を受けてください。
- •電解液が目の中に入った場合は、こすらずに流水ですみやかに 15 分以上目を洗い、医師の診察を受けてください。
- ・電解液を飲み込んだ場合は、すみやかに口を水ですすぎ、医師の診察を受けてください。
- •発煙、発火した場合は、消火・冷却する。 消化剤は炭酸ガス、粉末消火器、乾燥砂を使用してください。



## 電解液漏れの兆候があった場合は、火気から離して使用を中止する

電解液は引火性の液体です。

外観の割れやひびなどの破損、外観の膨らみなどの変形、外観の変色や錆び、刺激のあるにおい、その他今までと異なることに気がついた場合は、火気から離して使用を中止してください。



#### 異種金属の接触による電蝕を防止する

異種金属の接触による電蝕を防止するため、主回路を接続するためのケーブルやバスバーの接続端子・接続端子を固定するためのボルト・ナット等も、ニッケルめっき処理されているものを推奨します。

# ⚠注意



## 本製品の出力端子を接続する際は、指定された接続導体・ボルト・ナットを使用する

M6 のボルト・ナット以外を使用したり、2mm 厚の接続導体をつけない状態でボルト・ナットを締結する と、出力端子部が破損したり、ボルト・ナットの接続力が不十分となり故障の原因になります。



## 本製品に接続する信号線は、30m 以下とする

配線長が長いほどノイズの影響を受けやすくなり、通信等が不安定になる場合があります。本製品に接続す る信号線は、30m以下としてください。(推奨:3m以下)



# 本製品を長持ちさせるため、以下の状態で保管は避ける



- 満充電(SOC≥95%) (OCV\*1:27.94~28.82V\*2) での保管。
- ・放電末(SOC≦10%) (OCV\*1: 22.55~23.21V\*2) での保管。放電末状態で保管すると、過放電状 態になり動作しないおそれがあります。
- ・推奨保管温度外での保管。(推奨:35℃以下)



## 本製品は水平で安定した場所に取り付け固定する

傾いた場所や不安定な場所で作業をしたり固定しないで取り付けたりすると、落下による破損やけがの原因 になります。

組み立ての際は水平で安定した場所に取り付けて外れないように固定してください。また作業は水平で安定 した場所で行ってください。



# 住宅地域での使用上の注意

本製品は産業用電池です。本製品を民生用品のそばで使用すると、電波の干渉・妨害を引き起こす可能性が あります。



# 本製品の出力端子をボルト・ナットで締める際は、無理な力で締め付けない

無理な力で締め付けるとボルト・ナットが外れなくなり、けがの原因になります。

ボルト・ナットで締める際は指定された工具を用いて指定のトルクで締め付けてください。

ボルト・ナットの締め付けが滑らかに行かない、または引っ掛かりがある場合は、無理にねじ込まず、一度 緩めてから再度ゆっくり締め付けるようにしてください。



# 2 直列接続を構成する電池モジュールは、同等の充電量、使用(劣化)状態のものを組み合わ せる

充電量や劣化状態が異なる電池モジュールを組み合わせると、状態が悪い側の電池モジュールの影響を受け、 十分な能力(充放電容量)を発揮できません。組み立ての際は、同時期の納入品、同様の充電量のもので2直 列接続を構成してください。



## 2直列接続全体に対して充電器や負荷を接続する

半分(ex.48V→24V)の電圧を得る目的等により、充電器や負荷を片側のモジュールのみと接続し、使用 しないでください。

偏った使用により2直列の電池モジュール間の電圧バランスが崩れ、充電や放電時に保護上の警告や禁止電 圧に当たりやすくなり、充放電容量を著しく低下させる可能性があります。

\*1:OCV • • · 開回路電圧 \*2:1モジュールあたりの値

# 使用制限

- 本製品は、産業用の電池システムに使用するものです。
- 自動車、航空機の用途に使用しないでください。
- 本製品は、人の生命に直接関わる装置など(\*1)を含むシステムに使用できるよう開発・製作され たものではありません。それらの用途には、使用しないでください。
- 本製品を、人の安全に関与し、公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置などを含むシステム (\*2)に使用する場合は、システムの運用、維持、管理に関して、特別な配慮(\*3)が必要となり ます。弊社営業窓口に相談してください。
- 本書に記載した接続構成以外の接続をしないでください。
- 使用環境・使用条件が本書と異なる場合の使用可否については、弊社営業窓口に相談してください。
- \*1:「人の生命に直接関わる装置など」とは、以下のものをいいます。
  - 手術室用機器
  - 牛命維持装置
  - ・ 上記に準ずる医療用機器
- \*2:「人の安全に関与し、公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置などを含むシステム」とは、以下のようなものをいいます。
  - 集団輸送システムの運転制御システムおよび航空管制制御システム
  - 原子力発電所の主機制御システム、原子力施設の安全保護系システム、その他安全上重要な系統 およびシステム
  - ・ 電動車いす等
- \*3:特別な配慮とは、弊社技術者と十分な協議を行い、安全なシステム(フール・プルーフ設計、フェイルセーフ設計、冗長設計するなど)を構築することをいいます。

# 免責事項

- 下記記載事項については、弊社は一切責任を負いません。
  - ・地震、風水害、落雷などの自然災害、火災、塩害およびガス害、その他の天変地異、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害
  - ・本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害(事業利益の損失、事業の中断、記憶内容の変化・消失など)
  - ・本書に記載された内容を守らずに生じた損害
  - お客様操作においての仕様外の操作による誤動作などから生じた損害
  - お客様所掌箇所(インバーターなど機器)からの影響による本製品の不具合
- 本書に掲載してある技術情報は、製品を説明するためのもので、その使用に際しての弊社および第三者の知的財産権、その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本書に記載された内容をお守りいただけない場合、安全性、信頼性、性能の保証ができなくなります。

Vii

# 目 次

1. 慨妾	
1.1 本製品の接続構成について	-1-
1.2 用語・略語定義	- 2 -
2. 本製品の仕様	3 -
2.1 外観•寸法	-6-
2.1.1 本製品の外観・寸法	
2.1.2 終端アダプタの外観・寸法	
2.1.3 終端アダプタ 2 の外観・寸法	7 -
2.2 各部の名称	-8-
2.3 信号ハーネス	
2.3.1 IN ハーネス	
2.3.2 OUT ハーネス	
2.3.3 DO ハーネス	12 -
3. 本製品の確認	- 13 -
3.1 本体およびコンポーネント	
3.2 開梱作業の前に	
3.3 開梱	14 -
4. 取付け前	- 15 -
5. 取付け・取外し	16 -
5.1 本製品の設置	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
5.2 取付け	
5.3 取外し	1/-
6. 接続構成	- 18 -
6.1 本製品の接続構成	
6.1.1 CAN 通信及びDO出力の両方を使用しない場合	
6.1.2 CAN 通信を使用し、DO 出力を使用しない場合	21 -
6.1.3 CAN 通信を使用せず、DO 出力を使用する場合	- 23 -
6.1.4 CAN 通信及び DO 出力の両方を使用する場合	
6.2 終端アダプタ、終端アダプタ 2 の取扱い注意事項	
7. 使用方法	28 -
7.1 起動および停止	- 28 -
7.1.1 起動	
7.1.2 停止(シャットダウン)	
7.2 電圧の確認方法	
7.3 補充電	28 -
7.4 使用時の注意事項	28 -
7.5 充電時の注意事項	- 29 -
7.6 放電時の注意事項	
7.7 電池モジュールの保護機能及び対処方法について	- 3U -
7.7.1 警告	
7.7.2 異常	
7.7.3 永久異常	33 -
7.7.4   故障	- 33 -
7.8 保管について	
7.9 異常時の対処について	
8. その他	36 -
8.1 本製品の廃棄について	- 36 -
8.2 本製品の輸送について	
8.3 本製品を機器に組み込んだ状態での輸送について	
8.4 本製品の主な原材料について	
8.5 アフターサービス	
8.6 お問い合わせ先	37 -

# 1. 概要

本書は、 $(SCiB^{TM})$ 産業用リチウムイオン電池SIP48-23 (以下、本製品という)の取り扱いについて記載したものです。また、本書は本製品の取り付け作業を行う方を主な対象として記述しています。

# 1.1 本製品の接続構成について

本製品は、1並列2直列接続でご使用が可能です。

単体 (1電池モジュール) もしくは、2個以上の並列、3個以上の直列に接続してのご使用は、充電器、接続機器の故障の原因となる場合がございますので、禁止致します。

並列接続数 1 モジュール 2 モジュール 3モジュール以上 X \*1 X \*1 1 モジュール  $\times$ 直列接続数 2 モジュール  $\bigcirc$ X X 3 モジュール以上  $\times$ X  $\times$ 

表 1-1 本製品の使用可能範囲

<sup>\*1.</sup> モジュール単体および 2 並列接続専用の 24V 系電池モジュール (SIP24-23) を使用してください。

# 1.2 用語・略語定義

本書で使用する用語および略語の定義を表1-2に示します。

表1-2 用語・略語一覧

用語•略語	解説
SIP24-23	SCiB <sup>™</sup> セルを 1 並列 11 直列(1P11S)に接続した型式が FPO11O1MCBO1A の2 4V 系電池モジュール。定格容量は、22Ah。
SIP48-23	SCiB <sup>™</sup> セルを 1 並列 11 直列(1P11S)に接続した型式が FPO11O1MCBO2A の48V 系電池モジュール。モジュールを 2 直列接続して、48V系での使用のみ可能なモジュール。定格容量は、22A h。
セル	電池モジュールを構成する電池の最小単位
1P11S	1 parallel 11 series 1 並列で接続したセルを 11 直列に接続した内蔵セルの接続構成
電池モジュール (MDL)	(Battery)Module 複数のセルを接続し、ケースで包んだ構成単位
BMU	Battery Management Unit 電池モジュールの保護動作、異常・故障検出、電池容量の通知等を行なう制御ユニット。
CAN	Controller Area Network 機器間のデータ転送に使用される通信規格
SOC	State Of Charge 電池の残容量を 0~100%で表したもの。0%が完放電状態、100%が満充電状態を表す。mAh で示す場合もある。
無電圧接点信号	Open-Drain 出力信号
BOL	Beginning Of Life 製品使用の初期
DO	Digital Output 出力レベルを Open (Open-Drain) 又は Low にすることにより、放電・充電・ 温度に関する警告、及び、2Bit で 25%刻みの SOC 情報を出力する。
FET	Field Effect Transistor 充電/放電を制御する半導体スイッチ(FET-ON:閉回路、FET-OFF:開回路)
自己放電	化学電池において、時間の経過と共に蓄えている電気エネルギーの量が徐々に減少 する現象。
セルバランス	電池モジュール内のセル間に電圧差が生じた時、電池モジュール内のセル電圧を均一にする処理を行うこと。

# 1.3 関連図書一覧

本電池モジュールを適切にご使用頂く為、下記関連図書をご確認ください。

表 1-3 関連図書一覧

図書番号	図書名		
SPC-COM-E0058	産業用 Li-ion 二次電池モジュール	SIP48-23	製品仕様書
SPC-COM-E0057	産業用 Li-ion 二次電池モジュール 仕様書	SIP48-23	CAN インターフェース

# 2. 本製品の仕様

本製品の仕様を表 2-1に示します。

本製品は、SC i  $B^{TM}$ セルが1並列11直列(1P11S)に接続され、内部に電池管理機能を有した BMUを搭載した組電池です。

表 2-1 産業用リチウムイオン電池 SIP48-23 (FPO1101MCBO2A) 仕様

項目			補足
型式	FP01101MCE	B02A	_
製品の呼称	11TNP22/116/10	06[11S]M/-30+40/95	IEC61960 (2011) による表記
適用セル	SCiB™セル		型式: NP2211F10FHB
セル構成	1 並列×11 直列	J	_
モジュール 接続可能数	SIP48-23 X	2 直列接続	SIP48-23×2 直列接続専用となります。SIP48-23×3 個以上の接続は禁止します。24V 系のご要望(単モジュール、2 並列接続)の際は、SIP24-23 をご使用ください。
公称電圧	DC50.6V (2	直列接続時)	_
定格容量*1	22Ah、1113.	2Wh(2 直列接続時)	BOL、周囲温度 25±5℃、以下の充放電 条件での容量となります。(モジュール単体) 充電:1.0lt(22A)、0.5lt(11A)、 0.2lt(4.4A)/セル2.7Vカット ステップダウン充電 放電:0.2lt(4.4A)/セル1.5Vカット
最大電流 (充電時/放電時)	125A 以下		<ul> <li>・但し、セル温度 55℃を超えない領域、かつ回路温度が保護温度に達しない領域で連続で使えます。</li> <li>・1 モジュール当たり、125A以上-220s または 210A以上-2s を超過すると、充電または放電が停止します。</li> <li>・大電流でご使用になる場合は、弊社までご相談ください。</li> </ul>
電圧変動範囲		.4V (2 直列接続時) : 1.5V~2.7V)	最小セル電圧が1.9V以下の状態が継続し 充電されない場合、過放電のリスクを低減 するためにシャットダウンします。*4
外形寸法	W247±2×D18	88±2×H165±2 (mm)	1モジュールあたりの寸法です。
信号ハーネス長	250±30 (mr	m) ×3本	_
質量	約 8.3kg		1モジュールあたりの質量です。
	主回路	ボルトナット式端子(B6) *2 (ニッケルめっき加工仕上げ)	強度区分4.8以上のM6ボルト・ナットで 締結のこと。 (トルク値:5.0~6.8N・m)
外部 I/F	CAN 入出力:CAN 2.0B 接点入力信号:無電圧接点信号 接点出力信号:無電圧接点信号		_
	制御信号 1	上位通信用8ピン(CAN 入出力、起動信号、アドレスなど)	コネクタ使用(詳細は、2.3項参照) *CAN出力仕様については、CANイン ターフェース仕様書(SPC-COM- EOO57)を参照ください。

	項目				補 足
			制御信号2	状態通知用6ピン(SOC4 段階通知、状態通知信号、 DC5V)	コネクタ使用(詳細は、2.3 項参照) 無電圧接点出力の最大許容電圧は 30V
			制御信号3	下位通信用8ピン(CAN 入出力、起動信号、アドレスなど)	コネクタ使用(詳細は、2.3項参照) *CAN出力仕様については、CANイン ターフェース仕様書(SPC-COM- EOO57)を参照ください。
		測定	=	電圧、電流、温度	_
		動作	Ξ	セルバランス動作	_
		保護	<b>桂</b>	過充電保護、過放電保護 過電流保護、高温度保護 低温度保護	_
機쉵		CA	N出力	セル電圧、モジュール内温度、 充放電電流、SOC* <sup>5</sup> 、 システム異常通知	_
			記出力信号	DO1:放電の状態通知 DO2:充電の状態通知 DO3:温度の状態通知 DO4、DO5:SOC*5を4 段階で通知(2bit 使用)	詳細は 2.3.3 項参照
樹脂	樹脂ケース材料 材質:ポリカーオ		ボネート、色:黒	難燃グレード:UL94 V-0	
内蔵	内蔵ヒューズ定格 150V、		OV. 200A		メーカ:メルセン 品名 : A15QS200-4
	動作周囲温度	-30	)~+45°C		_
퍰	保管周囲温度	-30	)~+55℃		推奨保管温度は35℃以下です
環境条件	湿度	85	5%RH 以下		結露なきこと*3
件	雰囲気	塵均いこ		J燃性ガス、塩分、鉄分など無	_
	使用高度	200	00m 以下		_
適	CE マーキング	• E	MC Directiv N 61000-6	各は以下の通り e 2014/30/EC S-2:2005 S-4:2007+A1:2011	2018年1月生産分より適合
合規格	第三者認証	• C	JL 62133:2 SA E6213: EC 62133:2	015 Ed.1 3 Issued: 2013/11/01 2012	シリアル番号の先頭表記が "G14 <u>2</u> " ~ "G14 <u>4</u> " の製品
		• C		2:2020 Ed.1 2:2020 Ed.1 2:2017	シリアル番号の先頭表記が "G14 <u>5</u> "以降の製品

\_注記 \*1 出荷時の初期特性です。

- \*2 「(B6)」は、JIS C 8702-2:2009で規定される端子形状です。
- \*3 結露すると本製品が損傷して使用不能になる場合があります。本製品の梱包状態での保管・移動、開梱後の移動や装置への組み込み、装置組込み後のご使用等、結露を生じさせない環境管理及び組込装置側での結露対策を施してください。
- \*4 2019年5月製造のシリアル番号の先頭表記が "G143" 以降の製品から適用。
- \*5 SOCは参考値として出力されます。いかなる場合でも正確な値を算出・出力できるわけではなく、特に低温環境下・連続運転状態等の特定の条件下での使用では、誤差が大きくなる可能性があります。ご不明点等ございましたら、お問い合わせください。

本製品の電池は、充放電動作を行うにつれて特性が劣化していきます。また保管状態であっても時間 経過に伴って劣化していきます。劣化特性については周囲温度やSOC状態、充放電条件などにより変動 します。

電池を長く使用できるように、下記取り扱いを推奨します。

- 保管時は周囲温度を推奨温度(+35℃)以下に保ち、7.8項に示す取扱い(1年に1度はSOC 40%(OCV:24,30V/1モジュール)程度まで充電)を行うこと。
- 輸送時は温度管理のできる輸送手段を利用し、推奨温度(+35℃)以下に保つこと。
- 動作時は上限温度(+45℃)が長時間連続するような環境は避けること。温度管理された環境から本製品を移動する際は結露しないように注意してください。

なお、推奨周囲温度の範囲外で動作したり保管した場合は、容量の低下やセルの膨張などの性能低下が発生し、電池寿命が短くなる可能性があります。例えば、保管時の上限温度(+55℃)を超えて保管すると、電池の膨張・自己放電が急速に進行します。

本製品を接続してシステムを構築する場合は以下のことに注意してください。

- 本製品は他社及び異なる製品の電池モジュールと接続して使用しないでください。
- 主回路接続の充放電ケーブルには、システムの最大電流および最大電圧を許容できるケーブル を使用してください。
- 過電流・外部短絡等による内蔵ヒューズの溶断は非復帰故障になります。内蔵ヒューズを溶断しないよう、装置にヒューズを実装する等、装置側での対策を講じてください。
- 屋外設置・稼働する可能性があるシステムにおかれては、装置側で腐食・塩害・結露等に対す 環境対策を施してください。

# 2.1 外観•寸法

# 2.1.1 本製品の外観・寸法

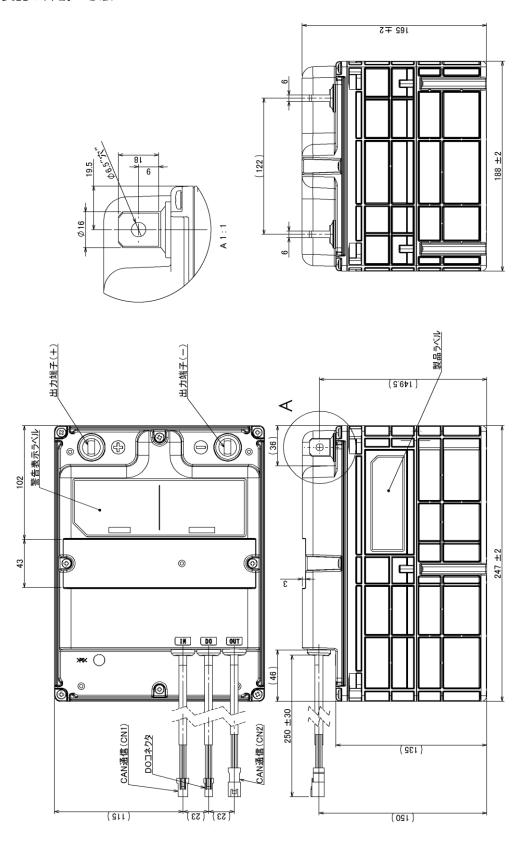


図 2-1: SIP48-23 外観・寸法(参考図)(単位 mm)

# 2.1.2 終端アダプタの外観・寸法

以下に、終端アダプタ(型式:FMW-GAAOO59P)の外観・寸法を示します。

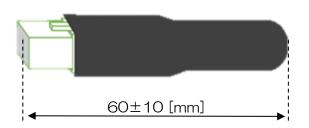


図 2-2:終端アダプタ 外観・寸法(参考図)

# 2.1.3 終端アダプタ2の外観・寸法

終端アダプタ2(型式:FMW-GAAOO64P)は、CAN通信を使用せずに電池モジュールを ご使用する場合に必要な、終端抵抗を内蔵した信号ハーネスとなります。

(接続方法は、2.3.1 項参照)

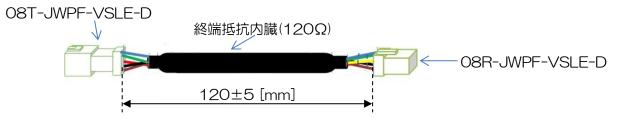
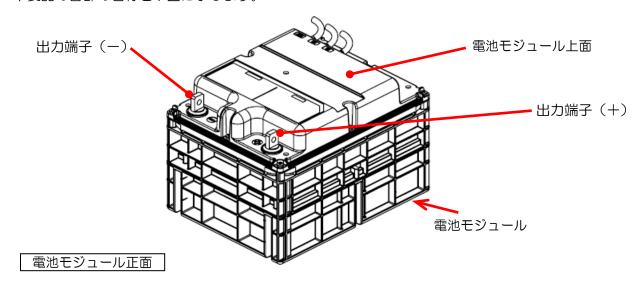


図 2-3:終端アダプタ 2 外観・寸法(参考図)

# 2.2 各部の名称

本製品の各部の名称を下図に示します。



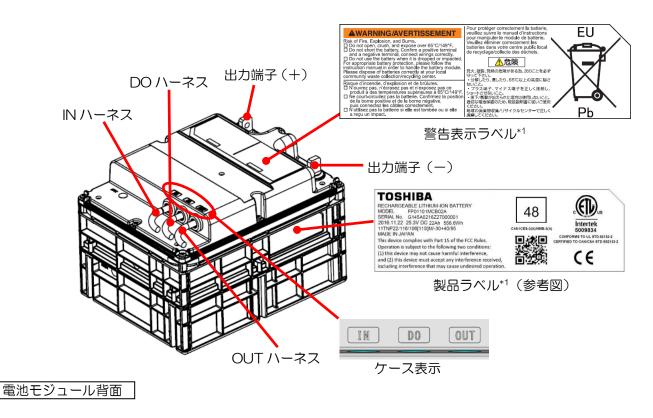


図 2-4: 本製品の各部名称

\*1 ここに示す警告表示ラベル/製品ラベルは、2021年4月生産品以降の表示内容になります。

#### 2.3 信号ハーネス

IN、OUT、及び、DOハーネスのコネクタの端子配置、適合コネクタの情報を示します。

#### 2.3.1 IN ハーネス

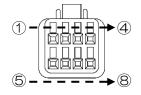
コネクタ型式: JST製 O8R-JWPF-VSLE-D

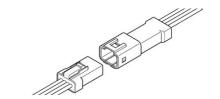
※お客様にて『JST製 O8T-JWPF-VSLE-D』をご準備ください。

表 2-2 IN ハーネスのコネクタ端子配置

端子 No.	色	信号名	備考	
1	黄	MOD1_in	   モジュール数認識信号(in) (2 直列構成のモジュール[2]のみ使用)	
2	茶	MOD2_in	とグユール数弧酸合气(II) (と自外情以の)とグユール(と)Vの(使用)	
3	緑	ADR1_in	CAN アドレス付番信号(in) (2 直列構成のモジュール[2]のみ使用)	
4	橙	EN_in_Ref	起動信号(電池出力 ON)。EN_in_Sig とショートで起動/オープンで停止*1	
5	赤	CAN_Ref	CAN 通信及び制御用回路の GND*2	
6		CAN_L	- CAN 通信信号*3	
7	黒	CAN_H		
8	青	EN_in_Sig	起動信号(電池出力 ON)。EN_in_Ref とショートで起動/オープンで停止*1	

O8T-JWPF-VSLE-D(お客様機器側)





O8R-JWPF-VSLE-D (電池モジュール側)

図 2-5: O8R-JWPF-VSLE-D 端子配置 (コネクタ挿入口図) 図 2-6: IN ハーネス コネクタイメージ図

- \*1:①EN\_in\_Ref と EN\_in\_Sig の間に、接点スイッチを取り付けてください。 電池モジュールの充電量(残量)に注意し、使用しない場合はすみやかに接点スイッチを OFF (オープン) にしてください。電池モジュール内のBMUの消費電力(消費電力 量は製品仕様書(SPC-COM-EOO49)4章参照)や、装置側の消費電力等により、 電池モジュールが過放電となり使用できなくなる可能性があります。
  - ②トランジスタ等の極性のあるスイッチを使用する場合は、接続先にご注意ください。 信号端子としては、EN\_in\_Ref(4 ピン)側が低電位(≒GND)となり、スイッチ ON (ショート)により、EN\_in\_Sig(8 ピン)→EN\_in\_Ref(4 ピン)の向きに電流が流れます。
  - ③スイッチを含む信号経路の抵抗は下記内容を満たす構成とし、ダイオードは入れない でください。

スイッチの状態	ON(ショート)	OFF(オープン)
経路の抵抗値	200Ω以下	100kΩ以上

\*ダイオードを入れると順電圧(Vf)の影響により、起動が不安定になる可能性があります。

- \* 2:信号線の GND 接続には、ご注意ください。CAN\_Ref(端子 No.5; CAN 通信及び制御用回路の GND) は、出力端子(一) と導通していません。
- \*3:CAN通信をご使用にならず、本製品を2直列接続でご使用になる場合
  - (i) お客様で終端抵抗をご用意頂く場合お客様でハーネスをご用意頂く場合、CAN 終端抵抗の取付が必要となります。図 2-7 をご確認の上、端子 No.6 (CAN\_L) と端子 No.7 (CAN\_H) の間に、120Ω±5%、1/4W の抵抗を接続してください。

\*CAN 通信をご使用になる場合は、終端抵抗の接続は不要です。

	端子 No.	信号名
	1	MOD1_in
	2	MOD2_in
	3	ADR1_in
	4	EN_in_Ref
	5	CAN_Ref
	6	CAN_L
\\\\\\\\\	7	CAN_H
120Ω±5%、1/4W	8	EN_in_Sig
を接続してください		

図 2-7: お客様にてご用意いただいた終端抵抗の接続方法

(ii) 終端アダプタ 2 (型式: FMW-GAAOO64P) をご使用頂く場合電池モジュール [1] に終端アダプタ 2 を接続する必要があります。図 2-8 を参照のうえ、終端アダプタ 2 (2.1.3 項参照) を電池モジュール [1] の I Nハーネスに接続してください。(6章 「接続構成」に記載の接続図をご確認ください。)終端アダプタ 2 とお客様の機器を接続するハーネスは、お客様にてご用意ください。



図 2-8:終端アダプタ 2 の接続方法

終端アダプタ 2 を取付の上接点スイッチを取り付ける際は、**エラー! 参照元が見つかり** ません。 \*1 をご参照くださ

い。また、起動・シャットダウンに関連する終端アダプタ2の端子配置は下記をご参照ください。

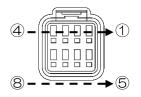
端子 No.	色	信号名	備考
4	黄	EN_out_Ref	EN_out_Sig とショートで起動/オープンで停止
8	青	EN_out_Sig	EN_out_Ref とショートで起動/オープンで停止

# 2.3.2 OUT ハーネス

コネクタ型式: JST 製 O8T-JWPF-VSLE-D ※付属の終端アダプタを挿入してください。

表 2-3 OUT ハーネスのコネクタ端子配置

端子 No.	信号名	備考
1	MOD1_out	モジュール数認識信号(out)
2	MOD2_out	しグユール数弧酸信号(Odt)
3	ADR1_Out	CAN アドレス付番信号(out)
4	EN_out_Ref	電圧上位側モジュールの起動/停止信号
5	CAN_Ref	CAN 通信及び制御用回路の GND*1
6	CAN_L	· CAN 通信信号
7	CAN_H	OAN 週后后5
8	EN_out_Sig	電圧上位側モジュールの起動/停止信号



OUT ハーネスには、電池モジュールの接続構成により、終端アダプタまたは電池モジュール[2]の IN ハーネスが接続されます。

(6章「接続構成」に記載の接続図を参照ください。)

図 2-9: O8T-JWPF-VSLE-D 端子配置 (コネクタ挿入口図)

\* 1:信号線の GND 接続には、ご注意ください。CAN\_Ref(端子 No.5; CAN 通信及び制御用回路の GND)は、出力端子(一)と 導通していません。

#### 2.3.3 DO ハーネス

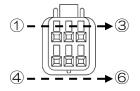
コネクタ型式: JST製 O6R-JWPF-VSLE-D

※お客様にて『JST製 O6T-JWPF-VSLE-D』をご準備ください。

表 2-4 DO ハーネスのコネクタ端子配置

212 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2								
端子 No.	色	信号名	備考					
1	赤	低電圧警告	正常時	正常時:Open(Open-Drain)、異常時:LOW				
2	緑	過電圧警告	正常時	正常時:Open(Open-Drain)、異常時:LOW				
3	黄	高温度警告	電池(セル)又は回路の高温度警告 正常時:Open(Open-Drain)、異常時:LOW					
4 (DO4)	茶	SOC1	2Bit で SOC*状態を示す(High=Open-Drain) SOC の増加と減少のそれぞれ場合で、出力が変化する閾値が 変わりますのでご注意ください。					
(004)			レヘ゛ル	充電時	放電時	DO4	D05	
	青	SOC2	4	76~100%	74~100%	Low	Low	
5			3	51~76%未満	49~74%未満	Low	High	
(DO5)			2	26~51%未満	24~49%未満	High	Low	
			1	0~26%未満	O~24%未満	High	High	
6	橙	5V	25mA(max) LED 点灯、他 25mA を超える過負荷状態では、起動不良や CAN 通信異常が 生じる可能性があります。 負荷電流は、25mA 以下となるよ う、十分ご注意ください。					

\*SOCは参考値として出力されます。いかなる場合でも正確な値を算出・出力できるわけではなく、特に低温環境下・連続運転状態等の特定の条件下での使用では、誤差が大きくなる可能性があります。



O6T-JWPF-VSLE-D(お客様機器側)

O6R-JWPF-VSLE-D (電池モジュール側) 図 2-11: DO ハーネス コネクタイメージ図

図 2-10:06R-JWPF-VSLE-D 端子配置 (コネクタ挿入口図)

\*DO コネクタの出力信号に関する GND は、IN ハーネスの CAN\_Ref(端子 No.5; CAN 通信及び制御用回路の GND)になります。信号線の GND 接続には、ご注意ください。

表2-5 各保護段階におけるDO出力の推移

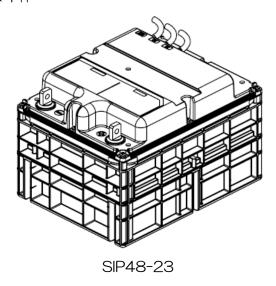
項目	低電圧(端子	No.1)	過電圧(端子No.2)		高温度(端子No.3)	
- 現日	判定条件	DO出力	判定条件	DO出力	判定条件	DO出力
警告	1.5V/cell以下	Low	2.7V/cell以上	Low	モジュール:55℃以上 回路部品:90℃以上	Low
異常	1.4V/cell以下	<b>+</b>	2.8V/cell以上		モジュール:66℃以上 回路部品:95℃以上	ı
永久異常	1.2V/cell以下	-	3.0V/cell以上	<b>↓</b>	_	-

\*電池モジュールの保護機能の詳細は、7.7項を参照ください。

# 3. 本製品の確認

# 3.1 本体およびコンポーネント

# ★本体



★本製品を使用する為に必要なコンポーネント (別送)



\*システムに1個使用



終端アダプタ2

\*CAN 通信を使用しない際に必要 (CAN 通信使用時は不要)

#### 3.2 開梱作業の前に

受け取り後、本製品の損傷の有無をすぐに確認してください。もし、本製品または梱包が損傷していた場合には、8.6項の「お問い合わせ先」にご連絡ください。

- (1) 異臭がしない事を確認してください。異臭がする場合は電解液が漏れている可能性があります。
- (2) 梱包部品の不足や製品の破損などの不良が発見された場合は、直ちに8.6 項の「お問い合わせ先」に連絡してください。
- (3) 梱包不具合などが判明した場合、梱包箱側面の製品ラベルにモデル名と製品シリアルが記載されていますので、それぞれご確認の上、ご連絡ください。



袋回 ノベル

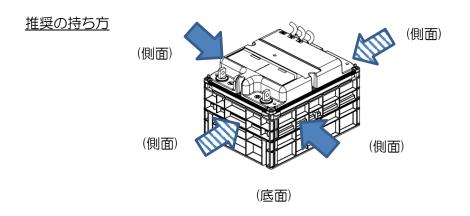
\*1 ここに示す警告表示ラベル/製品ラベルは、2021年4月生産品以降の表示内容になります。

#### 3.3 開梱

梱包箱を開梱し本製品を取り出してください。 開梱するときは、中に入っている製品を落下させないように注意してください。



- (1) 水平で安定した場所で作業をしてください。
- (2) 本製品は底面や対称となる側面の溝に指を掛け、しっかりと持って慎重に取り扱ってください。落下させた場合、けがをしたり、本製品が破損したりする恐れがあります。
- (3)本製品の質量は約8.3 kgです。





出力端子、信号ハーネスを掴んで持ち上げないでください。電池モジュール本体及び付属部品が破損する恐れがあります。

# 4. 取付け前

本製品の設置・取付けを始める前に以下のことを確認してください。

## (1) 外観確認

本製品の外観に割れ、傷、破損が無いことを確認してください。 異常が見つかった場合は、当該製品を使用せず、弊社営業部門もしくは代理店までご連絡く ださい。

## (2) 異臭確認

本製品から異臭がしないことを確認してください。
異臭がする場合は電解液が漏れている可能性がありますので、使用しないでください。

#### (3) 設置場所確認

本製品を設置する場所が水平で安定していることを確認してください。傾いた場所や、不安定な場所には設置しないでください。

#### (4) 絶縁対策

作業者および使用する工具の絶縁対策が施してあることを確認してください。 本製品の取付けは活線作業を伴います。作業者は絶縁保護具を着用して、導電性のものは着 用しないでください。工具は絶縁工具または絶縁対策を施したものを使用してください。

#### (5) チェーンショート対策

本製品または本製品を実装した機器を保管したり、携行したりする場合に、誤ってネックレスなどの導電性物品でショート(短絡)するおそれがあります。 本製品を取扱う際は、金属製の指輪・腕時計・ネックレス・金属製筆記具・工具などの導電性物品を着用しないでください。また保管する場合は周囲に導電性物品を置かないでください。

#### (6) 充放電系統の遮断

組込み先の充放電系統の回路を遮断していることを確認してください。 本製品を複数接続する場合、高電圧・大電流のシステムとして動作することもあるため、アークや感電による事故を防止するために、回路を遮断してください。

#### (7) 作業雰囲気

作業をする場合は、室温(25±5℃)で行なうようにしてください。 極端に雰囲気温度が高い場合や低い場合、汗をかいて感電する可能性や防寒着着用により作 業性が低下し安全作業に支障がでるおそれがあります。

## (8) 結露防止

作業中だけでなく、作業場所や設置場所から本製品を移動する際にも結露しないように配慮してください。結露すると本製品が損傷して使用不能になる恐れがあります。 周囲が低温の場所から、急激に高温の場所に移動させると結露する恐れがあります。そのような取扱いはしないでください。 保管温度と温度差がある環境で開梱すると、結露する恐れがあります。電池モジュールの温度が、開梱する場所の環境温度との温度差が無い状態で開梱作業をしてください。

#### (9) 作業環境

設置場所、作業場所の雰囲気は塵埃、腐食性ガス( $SO_2$ 、 $H_2S$  など)、可燃性ガス、霧状の塩分、鉄分および油(オイルミスト)が無いようにしてください。

# (10)2直列接続の構成

2 直列接続する電池モジュールは、同等の充電量・電圧、使用(劣化)状態のものを組み合わせてください。充電量や劣化状態が異なる電池モジュールを組合せると、状態が悪い方の電池モジュールの影響を受け、十分な能力(充放電容量)を発揮できません。取付けの際は、同時期の納入品、同等の充電量のもので2直列接続を構成してください。(電圧の確認方法は、7.2項を参照ください。)

# 5. 取付け・取外し

- ●安全のために、作業内容に応じて絶縁対策や落下物に対する安全対策を実施の上作業してください。
- ◆本作業を行う前に必ず本製品の接続先の電流系統が遮断されていることを確認してください。また、主回路が地絡していないことを確認してください。
- ・主回路接続後に、信号線を接続してください。
- ●出力端子に圧着端子などを取付けする際に、それらの取付けが正しくなされないとケースに干渉して、圧着端子が正しく固定できなくなるおそれがあります。圧着端子などが確実に出力端子に接触している事を確認してください。



- 端子の金属部に素手で触れないようにしてください。
- ◆ショート(短絡)防止策を施して作業を行なってください。取付けの際は接続する直前まで、取外しの際は取外した直後に、接続対象ケーブルの端子部を絶縁テープで保護し、不用意なショート(短絡)が起こらないようにしてください。主回路接続・取外しの際は、活電部が露出したままにならないようにしてください。
- ●接続相手先の機器および端子を間違えないように接続してください。極性のある機器については、方向を間違えないようにしてください。
- ●出力端子にケーブル接続をした後、ケーブルを持ってモジュールを持ち上げたり引っ張ったりしないでください。
- ●取付け後は、出力端子部に絶縁キャップを被せる等、適切な絶縁処置を施してください。
- ●上記以外に、4章「取付け前」を守り、作業を行なってください。

#### 5.1 本製品の設置

本製品を設置場所にしっかりと固定してください。

(1)機器内に本製品を実装する際は、本製品の上面を上にして設置することを推奨します。 (2.2項 各部の名称 参照)

側面を上下方向とする横置きも許容しますが、上面を下にした上下反転した設置は禁止です。

(2) 図5-1に装置への設置例を示します。(固定部品はイメージです)。 辺や角部を部分的に押さえるのではなく、面や帯状に押し付ける構造を推奨します。 モジュール上面の凹部分全体を押さえる場合、M1Oボルト2本を用いて両端を押さえる構成 とし、片側2N・mの締め付けトルク範囲内でモジュールが破損しないように固定してください。 (M1Oボルト使用時の指標です。他のサイズ・方法に関しては適宜ご調整をお願いします。)

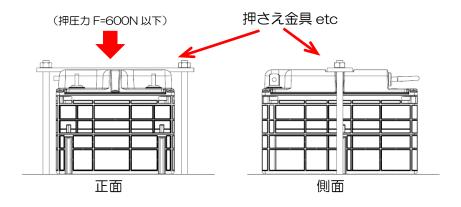


図 5-1:モジュール固定例

#### 5.2 取付け

- (1) 出力端子に接続する導体の締結にはM6ボルト・ナットを使用してください。 圧着端子推奨サイズ 日本圧着端子製造㈱製 丸型端子(R形)品番:22-6 \*出力端子は、ニッケルめっき加工仕上げです。
- (2) 締め付けトルクは、5.0~6.8N・mとしてください。 (強度区分4.8以上のM6ボルトナットで締結)
- 1 表示

出力端子部に接続導体を接続する際には、異物等を挟み込んでいないこと、接続導体が斜めになって接触不良になっていないことを確認してください。 接触部の抵抗が高くなり異常発熱の原因になります。 接続した後、ケーブルを引っ張らないでください。



配線は、電池モジュールと同様に機械的な保持機構やバンド等により、取り付け後、 容易に動かないように固定してください。振動などの機械的ストレスにより、絶縁被 覆の剥がれや断線となり感電、異常発熱、出力停止の原因になります。



作業用の工具は、使用する国の工業規格に準拠したものを使用してください。ねじヘッド破損などの不具合が発生する可能性があります。



出力端子(+)端子と、出力端子(-)間の電圧が、1 V以下である事を確認ください。

1 V超の電圧がある場合は、弊社までご連絡ください。



出力端子の変形・変色、及び、信号ハーネスの被覆に傷が無いか、確認ください。 変形・変色、傷が見つかった場合は、接触不良による端子部の発熱やショート(短絡) の危険がございますので、当該製品を使用しないでください。 傷が見つかった場所を絶縁テープで養生し、弊社までご連絡ください。

#### 53 取外し

はじめに、製品の動作を停止(シャットダウン)してください(7.1.2項参照)。充放電系統が遮断されていることを確認した後、本製品の信号線の接続を取外し、主回路接続を取外してください。 組み込み先システムの構成機器の取外し(本製品を接続する周辺機器類の取り外し)は状況に応じて事前に実施する必要があります。

# 6.接続構成

# 6.1 本製品の接続構成

本製品と負荷(お客さまの機器)、充電器との接続構成について、ご使用になられる通信方式によって接続構成が異なります。

No.	通信方式*1		参照項	参照	接続構成図	接続方法	
INO.	CAN 通信	DO 出力	多炽填	ページ	按视伸以凶	ひていいかをに	
1	×	×	6.1.1	19~20	図 6-1	表 6-1	
2	0	×	6.1.2	21~22	図 6-2	表 6-2	
3	×	0	6.1.3	23~24	図 6-3	表 6-3	
4	0	0	6.1.4	25~26	図 6-4	表 6-4	

<sup>\*1</sup> 通信方式 … 〇:使用する、×:使用しない

# 6.1.1 CAN 通信及びDO出力の両方を使用しない場合

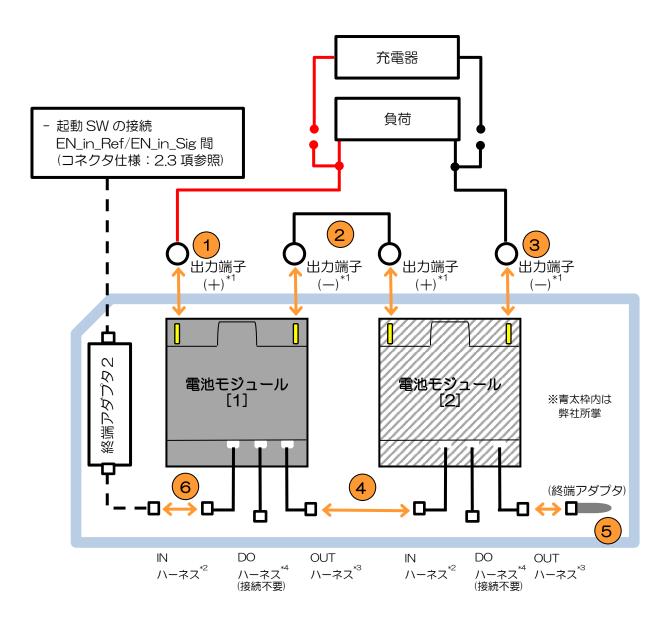


図6-1:CAN通信及びDO出力の両方を使用しない場合の接続構成

表 6-1 端子・コネクタへの接続方法

	項目	接続方法	備考
* 1	出力端子(+) 出力端子(-)	M6丸端子付きケーブルを M6ボルト・ナットで締結	お客様にて、丸端子付きケーブルと、強度区分 4.8 以上のM6ボルト・ナットをご用意ください。 (締付トルク:5.0~6.8N・m)
*2	INハーネス	コネクタ付きハーネス	<ul> <li>電池モジュール[1]</li> <li>・電池モジュール起動 SW(または同等の回路)を接続してください。</li> <li>・終端アダプタ 2 に接続するハーネスは、コネクタ仕様(2.3 項)を参照のうえ、お客様にてご用意ください。</li> <li>電池モジュール[2]</li> <li>・電池モジュール[1]の OUT ハーネスに接続してください。</li> </ul>
*3	OUTハーネス	終端アダプタ	_
*4	DOハーネス	接続不要	_

# ▶ 接続手順

接続は、図6-1 に示す①~⑥の順番で接続してください。出力端子は「異物等の挟み込み」や「浮き」が無い様、信号ハーネスのコネクタはカチッと音がするまではずれ無い様、しっかりと固定してください。

- ① 電池モジュール[1]主回路ケーブル(赤):+端子をお客様機器(充電器/負荷)に接続する。
- ② 電池モジュール間を直列に接続する。
- ③ 電池モジュール [2] 主回路ケーブル (黒): 一端子をお客様機器 (充電器/負荷) に接続する。
- ④ モジュール間の信号ハーネスを接続する。
- ⑤ OUT ハーネスに終端アダプタを接続する。
- ⑥ IN ハーネスに終端アダプタ 2 を接続し、お客様機器の信号ハーネスと接続する。 (お客様で終端抵抗をご用意される場合は、終端アダプタ 2 は不要です。(2.3 項参照))

\*終端アダプタおよび終端アダプタ2の取扱注意事項については、6.2項を参照ください。

# 6.1.2 CAN 通信を使用し、DO 出力を使用しない場合

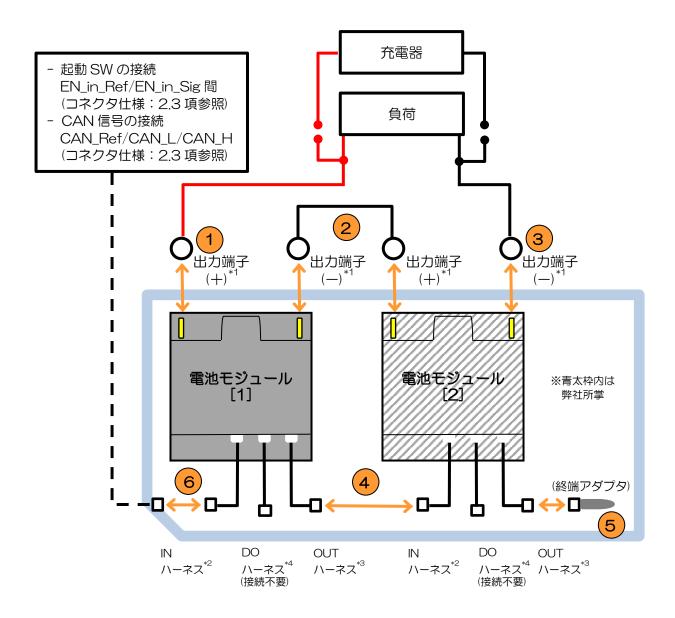


図6-2: CAN通信を使用し、DO出力を使用しない場合の接続構成

表 6-2 端子・コネクタへの接続方法

	項目	接続方法	備考
*1	出力端子(+) 出力端子(-)	M6丸端子付きケーブルを M6ボルト・ナットで締結	お客様にて、丸端子付きケーブルと、強度区分 4.8 以上のM6ボルト・ナットをご用意ください。 (締付トルク:5.0~6.8N・m)
*2	INハーネス	コネクタ付きハーネス	電池モジュール[1]         ・コネクタ仕様(2.3 項)を参照のうえ、お客様にてご用意ください。         電池モジュール[2]         ・電池モジュール[1]のOUTハーネスに接続してください。
*3	OUTハーネス	終端アダプタ	
*4	DOハーネス	接続不要	_

#### ▶ 接続手順

接続は、図6-2に示す①~⑥の順番で接続してください。出力端子は「異物等の挟み込み」や「浮き」が無い様、信号ハーネスのコネクタはカチッと音がするまではずれ無い様、しっかりと固定してください。

- ① 電池モジュール [1] 主回路ケーブル(赤): +端子をお客様機器(充電器/負荷)に接続する
- ② 電池モジュール間を直列に接続する。
- ③ 電池モジュール [2] 主回路ケーブル (黒): 一端子をお客様機器 (充電器/負荷) に接続する。
- ④ モジュール間の信号ハーネスを接続する。
- ⑤ OUT ハーネスに終端アダプタを接続する。
- ⑥ IN ハーネスにお客様機器の信号ハーネスを接続する。
- \*終端アダプタの取扱注意事項については、6.2項を参照ください。

# 6.1.3 CAN 通信を使用せず、DO 出力を使用する場合

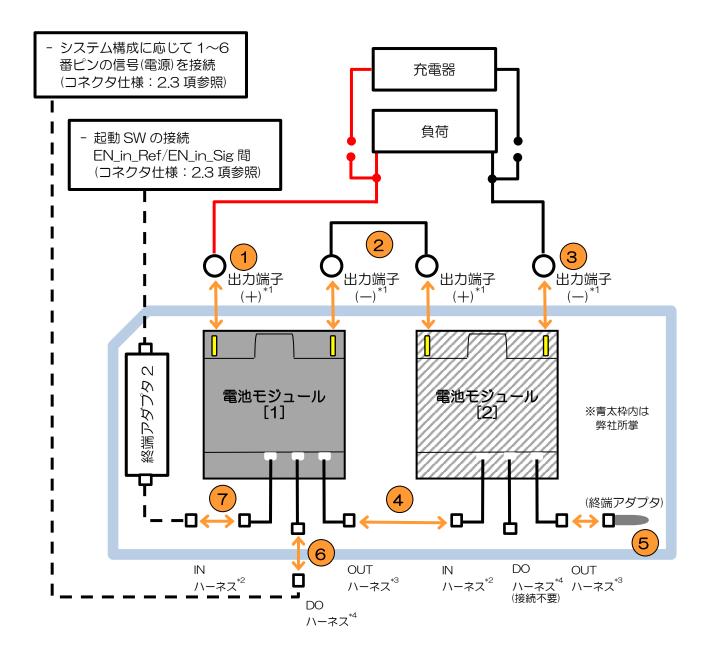


図6-3:CAN通信を使用せず、DO出力を使用する場合の接続構成

表 6-3 端子・コネクタへの接続方法

	項目	接続方法	備考
*1	出力端子(+) 出力端子(-)	M6丸端子付きケーブルを M6ボルト・ナットで締結	お客様にて、丸端子付きケーブルと、強 度区分 4.8 以上のM6ボルト・ナットを ご用意ください。 (締付トルク: 5.0~6.8N・m)
*2	INハーネス	コネクタ付きハーネス	<ul> <li>電池モジュール[1]</li> <li>・電池モジュール起動 SW(または同等の回路)を接続してください。</li> <li>・終端アダプタ 2 に接続するハーネスは、コネクタ仕様(2.3 項)を参照のうえ、お客様にてご用意ください。</li> <li>電池モジュール[2]</li> <li>・電池モジュール[1]の OUT ハーネスに接続してください。</li> </ul>
*3	OUTハーネス	終端アダプタ	_
*4	DOハーネス	コネクタ付ハーネス	コネクタ仕様(2.3 項)を参照のうえ、お 客様にてご用意ください。

## ▶ 接続手順

接続は、図6-3に示す①~⑦の順番で接続してください。出力端子は「異物等の挟み込み」や「浮き」が無い様、信号ハーネスのコネクタはカチッと音がするまではずれ無い様、しっかりと固定してください。

- ① 電池モジュール[1]主回路ケーブル(赤):+端子をお客様機器(充電器/負荷)に接続する。
- ② 電池モジュール間を直列に接続する。
- ③ 電池モジュール [2] 主回路ケーブル (黒): 一端子をお客様機器 (充電器/負荷) に接続する。
- ④ モジュール間の信号ハーネスを接続する。
- ⑤ OUT ハーネスに終端アダプタを接続する。
- ⑥ DO ハーネスにお客様機器の信号ハーネスを接続する。
- ⑦ IN ハーネスに終端アダプタ 2 を接続し、お客様機器の信号ハーネスと接続する。 (お客様で終端抵抗をご用意される場合は、終端アダプタ 2 は不要です。(2.3 項参照))

\*終端アダプタおよび終端アダプタ2の取扱注意事項については、6.2項を参照ください。

# 6.1.4 CAN 通信及び DO 出力の両方を使用する場合

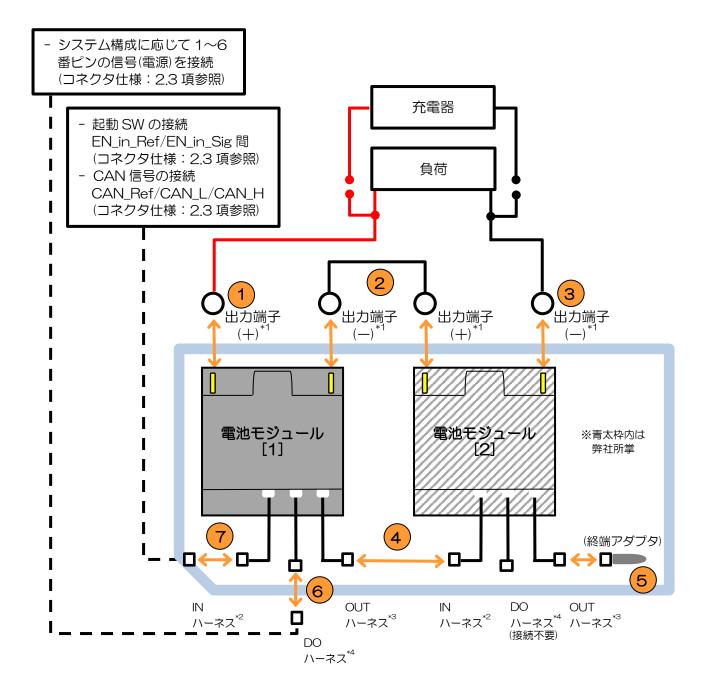


図6-4:CAN通信及びDO出力の両方を使用する場合の接続構成

表 6-4 端子・コネクタへの接続方法

	項目	接続方法	備考
*1	出力端子(+) 出力端子(-)	M6丸端子付きケーブルを M6ボルト・ナットで締結	お客様にて、丸端子付きケーブルと、強度区分 4.8 以上のM6ボルト・ナットをご用意ください。(締付トルク:5.0~6.8N・m)
*2	INハーネス	コネクタ付きハーネス	<u>電池モジュール[1]</u> ・コネクタ仕様(2.3 項)を参照のうえ、お客様にてご用意ください。 <u>電池モジュール[2]</u> ・電池モジュール[1]の OUT ハーネスに接続してください。
*3	OUTハーネス	終端アダプタ	_
*4	DOハーネス	コネクタ付きハーネス	コネクタ仕様(2.3 項)を参照のうえ、お 客様にてご用意ください。

# ▶ 接続手順

接続は、図6-4に示す①~⑦の順番で接続してください。出力端子は「異物等の挟み込み」や「浮き」が無い様、信号ハーネスのコネクタはカチッと音がするまではずれ無い様、しっかりと固定してください。

- ① 電池モジュール[1]主回路ケーブル(赤):+端子をお客様機器(充電器/負荷)に接続する。
- ② 電池モジュール間を直列に接続する。
- ③ 電池モジュール [2] 主回路ケーブル (黒): 一端子をお客様機器 (充電器/負荷) に接続する。
- ④ モジュール間の信号ハーネスを接続する。
- ⑤ OUT ハーネスに終端アダプタを接続する。
- ⑥ DOハーネスにお客様機器の信号ハーネスを接続する。
- ⑦ IN ハーネスにお客様機器の信号ハーネスを接続する。
- \*終端アダプタの取扱注意事項については、6.2 項を参照ください。

#### 6.2 終端アダプタ、終端アダプタ2の取扱い注意事項

# <u>⚠</u>注意

- ・終端アダプタ、終端アダプタ2については、コネクタ部分を持ってお取扱いください。 熱収縮チューブで覆われた部分を持たないでください。
- ・熱収縮チューブで覆われた部分の内部には抵抗器が存在するため、折り曲げたり、圧迫した状態で使用しないでください。
- ・引張力を加えた状態で使用しないでください。
- ・コネクタ嵌合時に熱収縮チューブを引張らないでください。 アダプタの伸縮が発生し、コネクタの抜けや断線が起こる場合があります。



コネクタ部分 熱収縮チューブ

図 6-5:終端アダプタ



図 6-6:終端アダプタ 2

# 7. 使用方法

本製品のハードウェアに関する基本的な使用方法を以下に示します。

本製品を使用する際には、システム機器の組立てが全て完了していることを確認してください。 使用に際しては、7.4項「使用時の注意事項」、7.5項「充電時の注意事項」、7.6項「放電時の注意 事項」を遵守してください。

#### 7.1 起動および停止

INハーネスのコネクタ端子に配置される「No.4: EN\_in\_Ref」と「No.8: EN\_in\_Sig」の間に接点スイッチ(または相当の回路)を取り付けてください。(2.3項参照)

#### 7.1.1 起動

スイッチ ON (=No.4-No.8 間ショート) にて電池モジュールが起動し、電池状態に異常がなければ、電圧(充放電)及び各種信号出力を開始します。信号出力は、スイッチ ON 後、約 2.4secで出力が出ます。

# 7.1.2 停止(シャットダウン)

スイッチ OFF(=No.4-No.8 間オープン)または CAN 通信によるシャットダウンコマンド送信にて電池モジュールが停止します。シャットダウンコマンドにより停止した場合は、一旦スイッチ OFF を行なった後、スイッチ ON をすることにより、電池モジュールが起動します。

#### 7.2 電圧の確認方法

電池モジュールの電圧を確認する際は、電池モジュールを起動(7.1.1 項)させ、出力端子(+) - 出力端子(-)間の電圧を測定してください。停止(シャットダウン)状態では、電圧が出力されませんので、ご注意ください。SIP48-23 は 2 直列に接続した状態でないと起動せず、電圧も出力されませんので、ご注意ください。

#### 7.3 補充電

本製品の電圧を確認し(7.2項参照)、必要に応じて補充電を行なってください。 また、長期間使用せず保管・輸送した本製品を再使用する場合も、同様の処置を行なってください。 長期間保管する場合は、7.8項を参照ください。

## 7.4 使用時の注意事項



本製品を機器に組込み後は、電池モジュールの充電量(残量)に注意し、使用しない場合は速やかに接点スイッチをOFF(シャットダウン状態)にしてください。電池モジュール内のBMUの消費電力(消費電力量は製品仕様書(SPC-COM-EOO58)4章参照)や、装置側の消費電力等により、電池モジュールが過放電となり使用できなくなる可能性があります。



携帯電話やPHSは、運転中の本製品から1m以上離れたところで使用してください。 本製品内制御機器(BMU)が誤動作するおそれがあります。



取付け時や保管中だけでなく、機器の運転時においても結露しないように注意してください。

結露すると本製品が損傷して使用不能になる場合があります。



定期的に、ねじの緩みやコネクタのはずれ・浮き・緩みが無いことを確認してください。

© Toshiba Corporation

#### 7.5 充電時の注意事項

- (1) システムの電源を入れる前に、接続機器の接続状態を確認してください。
- (2) 充電する場合は、以下の事項をお守りください。
  - いずれかのセル電圧が 2.7V に達した時に、DO 及び CAN 通信を介して過電圧警告が出力されます。 充電を停止してください。
  - ◆本製品として充電電圧 29.7V 以下(1 モジュールあたり)の充電を行なってください。
  - ●低 SOC 状態(1モジュールあたり約 15.4V 以下:最小セル電圧 1.2V~1.4V)で電池 モジュールを起動した場合でも、充電器が電池電圧を確認出来る様に出力を出します。但 し、電圧モニタを目的としており、自己消費または放電によりセル電圧が 20mV 以上減 少するか、起動後1分間を経過するまでに充電を確認できない場合、出力を停止し、シャットダウンしますので、ご注意ください。(シリアル番号の先頭表記が「G143」の製品から対応)

#### 推奨の充電条件は、以下となります。

• 充電制御方式 : 定電流定電圧制御(CC/CV制御)

電圧制御のみの充電器は使用しないでください。

電流制御が無い充電器を使用した場合、過電流充電となり正常に充電

ができません。

● 充電電圧 : 57.2V 以下(定電流充電 電圧カット充電時)

57.2V (定電流定電圧充電時の定電圧設定電圧) 電池モジュール 2 直列で充電してください。

電池モジュール 1 個では、電池モジュールが起動しないため、充電が

できません。

• 充電器での保護 : 過充電の防止、故障した電池への充電による事故の防止のため、下記

の設定電圧上限値、設定電圧下限値を逸脱する電圧となった際は、充電を遮断してください。また、そのような保護動作電圧を設定できる

充電器をお選びください。

設定上限電圧:59.4 V以下 設定下限電圧:26.4 V以上

(注)

充電を行っても電池電圧が上がらない場合は、電池または充電経路に 異常がある可能性があります。この場合、充電を停止する制御を行う

ことを推奨します。

● 充電電流 : 125A (max) (セル温度が上限温度を超えない範囲)

• 充電の非常停止 :接点、通信などで充電時に電池モジュールの異常が検出された場合、

これら異常情報を受信し、充電器の出力を停止できる充電器を選定さ

れることを推奨いたします。

動作周囲温度 : -30 ~ +45℃

・湿度 :85%以下(結露なきこと)

※推奨の充電条件以外の充電条件をご検討される際は、8.6 項の「お問い合わせ先」までお 問い合わせください。

(3) 上記以外に、7.4項「使用時の注意事項」を守り、充電を行なってください。

#### 7.6 放電時の注意事項

- (1) システムの電源を入れる前に、接続機器の接続状態を確認してください。
- (2) 放電する場合は、以下の事項をお守りください。
  - いずれかのセル電圧が 1.5V に降下した時に、DO 及び CAN 通信を介して低電圧警告が 出力されます。放電を停止してください。
  - 本製品として 36.0V 以下になる放電は行なわないでください。
  - 機器の放電停止電圧(36.0V)到達後、電池モジュールを充電せずに放置すると、低電圧 異常(7.7.2 項参照)状態に到達します。電池の性能低下を防ぐために、放電停止電圧到 達後、1 時間以内を目安に充電してください。

電池モジュールが低電圧異常に到達した後、充電せずに放置すると、低電圧永久異常状態に到達し、使用できなくなります。低電圧異常状態到達後、1 週間以内を目安に充電してください。

(3) 上記以外に、7.4項「使用時の注意事項」を守り、放電を行なってください。

#### 7.7 電池モジュールの保護機能及び対処方法について

電池モジュールを安全にご使用頂くため、BMUに保護機能を持たせております。 この保護機能は電池モジュールの状態によって段階ごとに機能します。 電池モジュールが停止した場合は、しばらく時間をおいてから再起動してください。 再起動を試みても起動しない場合は、"永久異常"もしくは"故障"の可能性があります。

表7-1 警告・異常・永久異常・故障の定義

異常の種別	状態の定義					
整件	異常に至る前の状態					
異常	セル電圧/温度や電流,通信に関わる異常状態					
永久異常	セル電圧/温度に関わる重大な異常状態					
故障	主要な部品の異常動作					

#### 7.7.1 警告

電池モジュールの状態が、2章「本製品の仕様」に記載されている使用範囲の上下限に到達した際の通知機能となります。通知は、CAN出力およびDO出力によって通知されます。適切な対処がなされない場合、7.7.2項「異常」に移行し、強制的に充放電を遮断する機能が働く可能性があります。警告が通知された際は、表7-2「機器に期待する処置」を実施してください。

表7-2 警告

			判定後の電池側動作							
項目	判定条件	充電	放電	シャット	CAN	通信		出力	機器に期待す る処置	解除条件
		FET	FET	ダウン	bit	出力	端子	出力		
過電圧警告	モジュール内 最大セル電圧 2.70V以上 (*1)	ON	ON	しない	b7	する	No.2	Low	充電を停止放 電する	モジュール内 最大セル電圧 2.55V以下
	モジュール内 最小セル電圧 1.50V以下 (*1)								放電を停止 充電する	モジュール内
低電圧警告	モジュール内 最小セル電圧 1.90V以下 (*2)	ON	ON	しない	b6 する No	No.1	Low	モジュールの 起動放置状態 を解除する。 (スイッチ-off し、シャット ダウンする)	最小セル電圧 2.10V以上	
モジュール 高温度警告	モジュール温度 55℃以上 (*1)	ON	ON	しない	b3	する	No.3	Low	充放電を 停止する	モジュール温度 50℃以下
モジュール 低温度警告	モジュール温度 -30℃以下 (*1)	ON	ON	しない	b2	する	-	-	充放電を 停止する	モジュール温度 -25℃以上
回路高温度 警告	FETまたはシャ ント温度の高い 方が90℃以上 (*1)	ON	ON	しない	b1	する	No.3	Low	充放電を 停止する	FETまたはシ ャント温度の高 い方が85℃以 下
セル電圧差 警告	モジュール内 最大セル電圧- 最小セル電圧が 500mV以上 (*1)	ON	ON	しない	bO	する	-	-	充放電を 停止する	モジュール内 最大セル電圧- 最小セル電圧が 400mV以下

<sup>\*1:</sup> これらの判定時間は400~600msecになる。これからCAN経由でお客様機器に通知されるまでさらに200msec(typ)かかる。

# ① CAN出力を使用されるシステムで制御する場合

CANインターフェース仕様書(SPC-COM-EOO57 表4-2)に詳細な警告コードが記載されていますので、ご確認ください。警告状態が解除されるまで、CAN出力が継続します。

### ② DO出力を使用されるシステムで制御する場合

警告状態が解除されるまで、各DO出力が継続します。

各保護段階におけるDO出力の推移については、2.3.3項表2-5をご確認ください。

<sup>\*2:</sup>判定時間は300secになる。これからCAN経由でお客様機器に通知されるまでさらに200msec(typ)かかる。

#### 7.7.2 異常

7.7.1項「警告」で適切な対処がされず、電池モジュールの状態が、2章「本製品の仕様」に記載されている使用範囲を逸脱した際の機能となります。 "警告" は通知機能のみでしたが、 "異常" 状態では電池モジュール内の保護素子が作動し、充放電電流を遮断します。自立的に電池モジュールがシャットダウンに至った際は、スイッチをOFFにし(7.1.2項参照)、しばらく時間をおいてから再起動してください。

			判定後の電池側動作							
項目	判定条件	充電	放電	シャット	CAN	通信	DO	出力	機器に期待する処置	解除条件
		FET	FET	ダウン	bit	出力	端子	出力	9 020	
過電圧異常	モジュール内 最大セル電圧 2.80V以上 (*1)	OFF	ON	しない	b7	する	No.2	Low	放電する	モジュール内 最大セル電圧 2.55V以下
低電圧異常	モジュール内 最小セル電圧 1.40V以下 (*1)	ON	OFF (*2)	する(*3)	b6	する	No 1	Low	充電する	モジュール内 最小セル電圧
匹电止共市	モジュール内 最小セル電圧 1.9V以下 (*4)	ON	OFF	9 (8 (*0)	b	90	No.1	LOW	₩ 凡亀9分	2.10V以上
充電過電流 異常	充電電流が ・125A以上-220sec ・210A以上-2sec	OFF	OFF	する	b5	する	-	-	-	モジュールの シャットダウン
放電過電流 異常	放電電流が ・125A以上-220sec ・210A以上-2sec	OFF	OFF	する	b4	する	1	_	-	モジュールの シャットダウン
モジュール 高温度異常	モジュール温度 66℃以上 (*1)	OFF	OFF	する	b3	する	ı	-	-	モジュールの シャットダウン
モジュール 低温度異常	モジュール温度 -35℃以下 (*1)	OFF	OFF	する	b2	する	_	-	-	モジュールの シャットダウン
回路高温度 異常	FETまたはシャント温 度の高い方が95℃以上 (*1)	OFF	OFF	する	b1	する	_	_	-	モジュールの シャットダウン

表7-3 異常

#### ① CAN出力で使用されるシステムを制御する場合

CANインターフェース仕様書(SPC-COM-EOO57 表4-3)に詳細な異常コードが記載されていますので、ご確認ください。異常状態が解除されるまで、または自立的に電池モジュールがシャットダウンに至るまで、CAN出力が継続します。

# ② DO出力で使用されるシステムを制御する場合

異常状態では、過電圧/低電圧については、7.7.1項「警告」でのDO出力が継続します。 異常状態が解除されるまで、または電池モジュールが自立的にシャットダウンに至るまで、 各DO出力が継続します。

各保護段階におけるDO出力の推移については、2.3.3項表2-5をご確認ください。

<sup>\*1:</sup> これらの判定時間は400~600msecになる。これからCAN経由でお客様機器に通知されるまでさらに200msec(typ)かかる。

<sup>\*2:</sup>起動直後に検出した場合はON、低電圧異常確定後、さらに最小セル電圧が20mV以上減少した状態が10秒以上継続したら放電FETをOFFする。

<sup>\*3:60</sup>sec以内に、1.6Aを超える充電電流が確認できない場合、シャットダウンする。

<sup>\*4:</sup>判定時間は600secになる。これからCAN経由でお客様機器に通知されるまでさらに200msec(typ)かかる。

#### 7.7.3 永久異常

7.7.2項「異常」に対する保護動作が正常に機能しなかった場合、または適切な処置を実施しなかった場合(低電圧異常発生後に充電しなかった等)は、電池モジュールの永久異常となります。電池モジュールの停止を確認し、電池モジュールはご使用にならないでください。

表7-4 永久異常

		判定後の電池側動作							+00 DD I = +07+		
項目	判定条件	充電	充電 放電 シャット CAN通信		電 放電 シャット CAN通信 DO出力		大雨   th雨   5,1,5,1,1   (:ΔN:油信     1)()出刀   :::::::::::::::::::::::::::::::::::		機器に期待 する処置	解除条件	
		FET	FET	ダウン	bit	出力	端子	出力	9 の処置		
過電圧 永久異常	モジュール内最大セル 電圧3.00V以上(*1)	OFF	OFF	しない	b7	する	No.2	Low	使用しない	解除不能	
低電圧 永久異常	モジュール内最小セル 電圧1,20V以下(*2)	OFF	OFF	しない (*3)	b6	しない (*4)	-	-	使用しない	解除不能	

- \*1: これらの判定時間は400~600msecになる。これからCAN経由でお客様機器に通知されるまでさらに200msec(typ)かかる。
- \*2: これらの判定時間は1800~2000msecになる。これからCAN経由でお客様機器に通知されるまでさらに200msec(typ)かかる。
- \*3:7.7.2 異常(表7-3参照)にてすでにシャットダウン状態となっているため、永久異常ではシャットダウンの指示は出ません。
- \*4:電池内部の制御上はCAN出力できる設定となっていますが、永久異常状態では電池本体がシャットダウンしているため、実際には CANは出力されません。
  - ① CAN出力を使用されるシステムで制御する場合 CANインターフェース仕様書(SPC-COM-EOO57 表4-4)に詳細な永久異常コード が記載されていますので、ご確認ください。
  - ② DO出力を使用されるシステムで制御する場合 永久異常状態では、過電圧永久異常のみ、7.7.1項「警告」でのDO出力が継続します。 各保護段階におけるDO出力の推移については、2.3.3項 表2-5をご確認ください。

#### 7.7.4 故障

電池モジュールの故障モードを、表7-5、表7-6、表7-7に記載します。これらの故障モードは、CAN出力にて通知されます。CANインターフェース仕様書(SPC-COM-EOO57表4-5、表4-6、表4-7)に詳細な故障コード表が記載されていますので、ご確認ください。電池モジュールからCAN出力にて故障が通知された場合、電池モジュールを停止してから機器から取り外し、弊社までご連絡ください。

表7-5 故障1

			判	定後の電池側	動作		
項目	判定条件	充電	放電	シャット	CAN	l通信	解除条件
		FET	FET	ダウン	bit	出力	
MPU故障 (自己診断)	モジュールの自己診断でMPUに関する異常が検出された場合	OFF	OFF	しない	b7	(*1)	モジュールの シャットダウン
VTM通信故障	モジュールの自己診断でVTM通信 に関する異常が検出された場合	OFF (*2)	ON	しない	b6	する	モジュールの シャットダウン
モジュール誤接続故障	モジュールの組合せ異常が検出され た場合	OFF	OFF	しない	b5	する	モジュールの シャットダウン
モジュール構成故障	モジュールを構成する要素の異常を 検出した場合 (ターミネータ未接続等)	OFF	OFF	しない	b4	する	モジュールの シャットダウン

# 表7-6 故障2

			判	定後の電池側	動作		
項目	判定条件	充電	放電	シャット	CAN	l通信	解除条件
		FET	FET	ダウン	bit	出力	
VTM故障 (温度計測部)	モジュールの自己診断でVTM の温度計測機能に関する故障が 検出された場合	OFF (*2)	ON	しない	b7	する	モジュールの シャットダウン
電流検出回路故障	モジュールの自己診断で電流検 出回路に関する異常が検出され た場合	OFF (*2)	ON	しない	b6	する	モジュールの シャットダウン
EEPROM故障 (重要箇所)	モジュールの自己診断で EEPROMの重要データに関し て誤りが検出された場合	OFF (*2)	ON	しない	b5	する	モジュールの シャットダウン
モジュール間 CAN通信故障	他モジュールからCAN送信を 2sec以上受信できなかった場合、または、正常なデータを 2sec以上受信できなかった場合	OFF	ON	する (*3)	b4	する	モジュールの シャットダウン
VTM故障 (電圧計測部)	モジュールの自己診断でVTM の電圧計測機能に関する故障が 検出された場合	OFF (*2)	ON	しない	b2	する	モジュールの シャットダウン
回路温度計測故障	モジュールの自己診断で回路温度計測機能に関する故障が検出された場合	OFF (*2)	ON	しない	b1	する	モジュールの シャットダウン
AD変換機故障	モジュールの自己診断でAD変換器に関する異常が検出された場合	OFF (*2)	ON	しない	bO	する	モジュールの シャットダウン

# 表7-7 故障3

			判				
項目	判定条件	充電	放電	シャット	CAN	J通信	解除条件
		FET	FET	ダウン	bit	出力	
VTM故障 (温度および電圧計測機能以外)	モジュールの自己診断でVTM の電圧/温度計測以外の機能に 関する故障が検出された場合	ON	ON	しない	b6	する	モジュールの シャットダウン
EEPROM故障 (通常箇所)	モジュールの自己診断で EEPROMの重要データ以外に 関して誤りが検出された場合	ON	ON	しない	b4	する	モジュールの シャットダウン

- \*1:故障部位による。
- \*2: 充電FETの強制OFFは、CANによる故障通知の1分後に行われます。ただし、下記の条件が一つでも成立した場合は、即座に充電FETをOFFします。
  - ・15A以上の充電電流が2sec継続した場合
  - ・故障発生時から電流積算値がO.1Ah以上増加した場合
  - ・電流計測故障とセル電圧計測故障が同時に発生した場合
- \*3:30分以上継続した場合、シャットダウンする。

#### 7.8 保管について

- (1) 放電終了後、SOC 40% (OCV: 24.30V/1 モジュール) 程度に充電し、推奨の保管周囲温度(+35℃)以下で直射日光のあたらない場所に保管してください。 機器から取り出して電池単体で保管する場合、機器や装置から取り外す前に SOC 40% (OCV: 24.30V/1 モジュール) 程度になるように処置してください。
- (2) 保管や輸送等により電池モジュールを使用しない場合は、電池モジュールを停止(INハーネスに接続したスイッチをOFF)してください。起動したままの状態で放置するとBMUの消費電力により電池モジュールが過放電となり、使用できなくなる可能性があります。
- (3) 電池の自己放電などで、本製品を使用しない状態でも SOC は低下します。1年に1度は SOC 40%(OCV: 24.30V/1モジュール)程度に補充電を実施してください。
- (4) 安全対策や製品保護のために保管時は出力端子(+)、(一)をテープなどで絶縁保護してください。
- (5) 保管中だけでなく、保管場所から移動する場合や組み込み作業時にも結露しないように注意 してください。 結露すると本製品が損傷して使用不能になる場合があります。

#### 7.9 異常時の対処について

本製品を使用中に異常が発生した場合、すみやかに充放電動作を停止し、充放電系統の回路を遮断してください。

- 充放電系統の回路を遮断しても本製品側は活線状態である可能性がある為、電流路の配線確認の際は必ず感電防止のための絶縁対策を施してください。
- ・過充電状態になると、セルが加熱して開放弁が開放し異臭がする可能性があります。異臭が した場合はシステム、本製品に触れないようにしてください。

#### <充電できない>

- •6.1項の本製品の接続を確認の上、本製品と本製品が組み込まれているシステム機器が適切に接続されているか、ご確認ください。
- ・上記が確実に接続されているにもかかわらず充電できない場合は、8.6項の「お問い合わせ先」 まで連絡してください。

## <本製品を組込んだ機器が動かない>

- ・6章 接続構成を確認の上、正しく接続されているか確認してください。信号ハーネスが正しく接続されていない場合も電池モジュールが起動しません。
- ・お客様にて取付けいただいた起動スイッチ(2.3項 信号ハーネス、6章 接続構成 参照)がO Nとなっているかを確認してください。
- ・初めて本製品を使用する場合は補充電を行ってください(7.3項参照)。
- ・出力端子間の電圧を確認し、電圧が出力されているかを確認してください。
- ・上記対応をとったにもかかわらず、機器が動作しない場合は、内蔵の保護ヒューズ切れ(お客様での交換不可)又は製品の故障の可能性があります。8.6項の「お問い合わせ先」まで連絡してください。
- その他、本製品が使用出来ないなどの状況が発生した場合は、8.6項の「お問い合わせ先」まで連絡してください。

# 8. その他

#### 8.1 本製品の廃棄について

- (1) 本製品および付属品を廃棄する際は、専門の廃棄物処理業者にご依頼ください。詳しくは、8.6 項の「お問い合わせ先」にお問い合わせください。
- (2) 電池のショート(短絡)による過熱を防ぐために、廃棄する前に本製品を完全に放電し、端子部を絶縁性のあるテープなどで絶縁することをお奨めします。
- (3) リサイクルへの配慮

本製品および本製品を実装した機器は、法令、省令、条例などで廃棄に制限があります。製品を安易に廃棄しないように配慮してください。機器から容易に本製品を取外せる必要があります。

(4) リサイクル表示

本製品を実装した機器については、各国や地域の法令、省令、条例などにより、専門の廃棄業者との契約・登録および指定のリサイクルマークの表示が義務付けられています。関連法や表示要件を必ず確認してください。(リサイクルマークの表示については、「8.4 本製品の主な原材料について」も参照ください。)

(5) ユーザ向け欧州電池指令情報



本製品のラベルには電池指令(2006/66/EC)にしたがって「crossed out wheeled dust bin symbol」が表示されています。

本製品は産業用電池に分類されます。電池指令では、資源の効率化および環境や健康へ悪影響をおよぼす電池廃棄物の焼却および/または埋め立ての禁止を目的として各欧州連合加盟国の定める廃棄物の収集およびリサイクルの実施計画において、エンドユーザが産業用電池の廃棄物を一般廃棄物と分別して処分することを要求しています。

#### 8.2 本製品の輸送について

本電池の納入には陸上輸送用専用梱包を使用します。

本製品を単体で航空輸送、船舶輸送する場合は、8.6項の「お問い合わせ先」にお問い合わせください。

# (参考)

本電池は国連(UN)の「危険物輸送に関する勧告」(以下国連勧告)における"クラス9"危険物であるリチウムイオン電池に該当し、輸送には規制があります。この為、日本国内の陸上輸送以外の輸送(例えば航空機輸送、船舶輸送)を行う場合、国連勧告 UN No.3480 に適合した梱包が要求されます。

輸送には国連勧告における包装等級Ⅱの梱包が要求されます。

なお、航空機輸送の場合、貨物機輸送で梱包品単体(製品含む)の総質量35kg以下(NET)であり、 且つ、SOC30%以下の状態での輸送になります。

#### 8.3 本製品を機器に組み込んだ状態での輸送について

本製品を機器に実装した状態で輸送する場合にも当該国連勧告が適用となります。

アプリケーションの形態により輸送方法が異なりますので、輸送方法については、輸送に関連する 各国の法令、規制をご確認の上、適切な方法で輸送してください。

# 8.4 本製品の主な原材料について

表 8-1 使用樹脂の主な原材料

品目	成分	Recycle Mark
筐体本体など	ポリカーボネート	
PCB(BMU)	EP(エポキシ樹脂)	77

表 8-2 梱包部材の主な原材料

品目	成分	Recycle Mark
梱包箱	段ボール	A PAR
緩衝材	発泡ポリエチレン	級面材 PE ダンボール

# 8.5 アフターサービス

製品保証は、製品出荷後1年です。

異常時には8.6項の「お問い合わせ先」にお問い合わせください。

### 8.6 お問い合わせ先

製品に関するお問い合わせについては、当該製品の販売店までご連絡ください。

#### <製造元連絡先>

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町 72 番地 34

株式会社 東芝 電池事業部

https://www.webcom.toshiba.co.jp/scib/contact.php

# 株式会社 東芝

2017年2月23日: 初版発行 2021年4月15日: 第8版発行